新 疆 寰 宇

新疆昊源化工有限公司
光电制氢耦合资源清洁利用
低碳一体化项目

环境影响报告书

（报批稿）

新疆昊源化工有限公司

二○二四年十一月

目录

第 1 章 概述 1
1.1 项目背景 1
1.2 环境影响评价工作过程 2
1.3 分析判定相关情况 5
1.4 主要环境问题分析判定 7
1.5 环境影响报告书的主要结论 7
第 2 章 总论 9
2.1 编制依据 9
2.2 评价目的 16
2.3 评价原则 16
2.4 环境影响要素识别及评价因子筛选 17
2.5 评价标准 19
2.6 评价工作等级 29
2.7 评价范围 36
2.8 污染控制目标及环境保护目标 37
第 3 章 建设项目工程分析 40
3.1 项目概况 40
3.2 工艺流程及产污环节 55
3.3 公用工程（编号 11） 139
3.4 储运工程（编号 12） 164
3.5 交通运输移动源污染源分析 174
3.6 全厂平衡 175
3.7 全厂污染源及污染治理措施分析 179
3.8 全厂污染物产排汇总 182
3.9 碳排放分析 184
3.10 非正常工况 187
3.11 总量控制 187
3.12 清洁生产分析 189
第 4 章 区域环境现状调查与评价 195
4.1 自然环境概况 195
4.2 吉木萨尔县北三台循环经济工业园区概况 204
4.3 环境质量现状调查与评价 219
第 5 章 环境影响预测与评价 236
5.1 施工期环境影响分析 236
5.2 运营期环境空气影响预测与评价 238
5.3 运营期地下水环境影响预测与评价 303
5.4 运营期地表水环境影响预测与评价 317
5.5 运营期声环境影响预测与评价 322
5.6 运营期固体废物影响预测与评价 322
5.7 生态环境影响分析 333
5.8 土壤环境影响预测与评价 335
5.9 电磁环境影响预测分析 341

第 6 章 污染防治措施分析 344
6.1 施工期环境影响减缓措施 344
6.2 运营期环境影响减缓措施 345
第 7 章 环境风险评价 399
7.1 综述 399
7.2 风险调查 400
7.3 环境风险潜势初判 412
7.4 评价等级及评价范围 417
7.5 环境风险识别 418
7.6 风险事故情形分析 424
7.7 环境风险事故预测与评价 429
7.8 环境风险管理 440
7.9 突发环境事件应急预案 459
7.10 环境风险评价自查表 461
第 8 章 产业政策及选址合理性分析 462
8.1 政策符合性分析 462
8.2 规划符合性分析 467
8.3 与“三线一单”的符合性 471
8.4 园区规划和规划环评符合性分析 475
8.5 选址合理性分析 481
8.6 小结 483
第 9 章 环境经济损益分析 484
9.1 环保设施内容及投资估算 484
9.2 环境经济损益分析 485
9.3 小结 485
第 10 章 环境管理与监测计划 486
10.1 环境管理 486
10.2 污染源排放清单 498
10.3 环境监测计划 500
10.4 竣工验收管理 502
第 11 章 评价结论 505
11.1 政策符合性结论 505
11.2 环境现状结论 506
11.3 污染物排放结论 507
11.4 环境影响评价结论 508
11.5 污染防治措施分析结论 510
11.6 总量控制 510
11.7 清洁生产 510
11.8 公众参与 511
11.9 环境影响经济损益分析 511
11.10 环境管理与监测计划结论 511
11.11 总体结论 511

第 1 章 概述

1.1 项目背景

新疆昊源化工有限公司（下称“新疆昊源公司”）是安徽昊源化工集团有限公司（下称“安徽昊源公司”）的全资子公司，2023 年 9 月在新疆昌吉回族自治州吉木萨尔县注册成立。

安徽昊源公司是晋能控股装备制造集团的控股子公司，现已发展成为集研发、生产、销售、环保、物流于一体的综合性化工企业；目前安徽昊源公司主要产品产能为年产 110 万吨尿素、70 万吨甲醇、30 万吨乙二醇、30 万吨双氧水、26 万吨苯乙烯、20 万吨聚苯乙烯、10 万吨可降解塑料（PBAT）、3 万吨异丙胺、2 万吨吗啉、6000 吨二甘醇胺以及 6000 吨氮甲基氧化吗啉等。其中尿素、甲醇产品为安徽省名牌产品，生产规模均为安徽省第一；吗啉产品为安徽省名牌产品和安徽省高新技术产品，拥有 6 项发明专利，生产能力居亚洲首位；二甘醇胺产品为安徽省高新技术产品，拥有 4 项发明专利，是我公司独立研发、具有自主知识产权的产品，填补国内空白。

我国煤炭资源丰富，而已探明的石油、天然气资源储量相对不足。我国能源资源的特点，导致煤炭消费量大，在能源消费结构方面，2019 年，煤炭在一次能源消费总量中的占比约为 57.7%，石油约占 18.9%，天然气约占 8.1%，非化石能源约占 15.3%。在能源消费方面，我国仍以煤炭和石油为主，煤炭和石油的消费占整个能源结构消费的 76.6%，而天然气和非石化能源仅占 23.4%。2021 年我国原煤生产 41.3 亿吨，其中低阶煤（长焰煤、不黏煤、弱黏煤、褐煤）占比约 55%。当前，我国 90%以上的低阶煤用作发电、工业锅炉和民用燃料直接燃烧，不仅造成环境污染，且白白浪费了低阶煤中蕴藏的油、气和化学品资源，因此国家对低阶煤的开发利用越来越受到重视。

多年来，昊源公司以煤化工版块为核心，深耕协作、转型发展。为积极响应国家双碳战略目标，实现低碳清洁发展的要求，也抓住煤化工绿色转型带来的发展时机，从绿色发展中寻找机遇和动力，并积极探索煤化工与新能源耦合一体化发展的路径。为此新疆昊源化工有限公司拟在吉木萨尔县北三台循环经济工业园建设光电制氢耦合资源清洁利用低碳一体化项目。项目以煤为原料，

通过煤气化、变换、气体精制等单元生产合成氨；利用二氧化碳、合成氨经尿液生产高氮水溶复合肥、柴油机尾气清洁剂、三聚氰胺等产品。

同时，为了积极响应国家倡导的加快绿色低碳技术装备推广应用，引导现有煤化工企业实施节能、降碳、节水、减污改造升级；在资源禀赋和产业基础较好的地区，推动煤化工与可再生能源、绿氢、二氧化碳捕集利用与封存（CCUS）等耦合创新发展等政策。本项目通过绿电生产绿氢，绿氢与氮气生产绿氨；以绿氢与低温甲醇洗尾气中二氧化碳为原料生产绿色甲醇。该建设方案是煤炭资源清洁利用碳减排的重要措施，也是响应国家号召，落实国家对于碳达峰、碳减排战略的重要举措。

建设单位出具的绿电消承诺函（见附件），本项目消耗电力约 31.72 亿千瓦时，承诺使用绿电 19.37 亿千瓦时，绿电消费占比 61.07%，绿电建设项目正在申报中。目前因本项目尚处于初步设计阶段，绿电规模未确定，无法进行备案工作，不能为本次环评提供绿电项目支撑文件。若本项目投运前，配套的绿电项目未建成投产，企业应按承诺通过市场化交易等方式落实绿电消费承诺。

本项目分为三期建设。一期建设内容：40 万吨/年合成氨装置（其中：30 万吨作为尿液生产原料、5 万吨/年商品氨、5 万吨/年绿氨）、50 万吨/年尿液（中间产物）装置、50 万吨/年高氮水溶复合肥装置、20 万吨/年柴油机尾气清洗剂装置、12 万吨/年三聚氰胺装置、10 万吨/年食品级二氧化碳装置；2 万吨/年电解水制氢装置。

二期建设内容：40 万吨/年合成氨（其中：30 万吨作为尿液生产原料、5 万吨/年商品氨、5 万吨/年绿氨）、50 万吨/年尿液（中间产物）装置、50 万吨/年高氮水溶复合肥装置、20 万吨/年柴油机尾气清洗剂装置、12 万吨/年三聚氰胺装置、10 万吨/年食品级二氧化碳装置。

三期建设内容：10 万吨/年绿色甲醇装置，2 万吨/年电解水制氢装置。

1.2 环境影响评价工作过程

根据国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》及《中华人民共和国环境影响评价法》规定及有关环境保护政策法规的要求，新疆昊源化工有限

公司委托新疆寰宇工程咨询有限公司进行光电制氢耦合资源清洁利用低碳一体化项目的环境影响评价工作。

本次环境影响评价工作分三个阶段完成，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响文件编制阶段。接受委托后，根据建设单位提供的相关文件和技术资料，评价单位组织有关环评人员赴现场进行实地踏勘，对评价区范围的自然环境、工业企业及人口分布情况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象以及环境现状等资料，开展环境现状监测。建设单位进行了公众参与调查和公示，根据公众意见和建议，提出了相关的污染治理措施，对建设项目进行了认真细致的工程分析，根据各环境要素的评价等级筛选及其相应评价等级要求，对各环境要素进行了环境影响预测和评价，提出了相应的环境保护措施并进行了技术经济论证，在此基础上编制完成了《新疆昊源化工有限公司光电制氢耦合资源清洁利用低碳一体化项目环境影响报告书》，并提交生态环境部门和专家审查。

本项目报告书经昌吉州生态环境局批复后，环境影响评价工作即全部结束，评价工作见工作程序流程图。

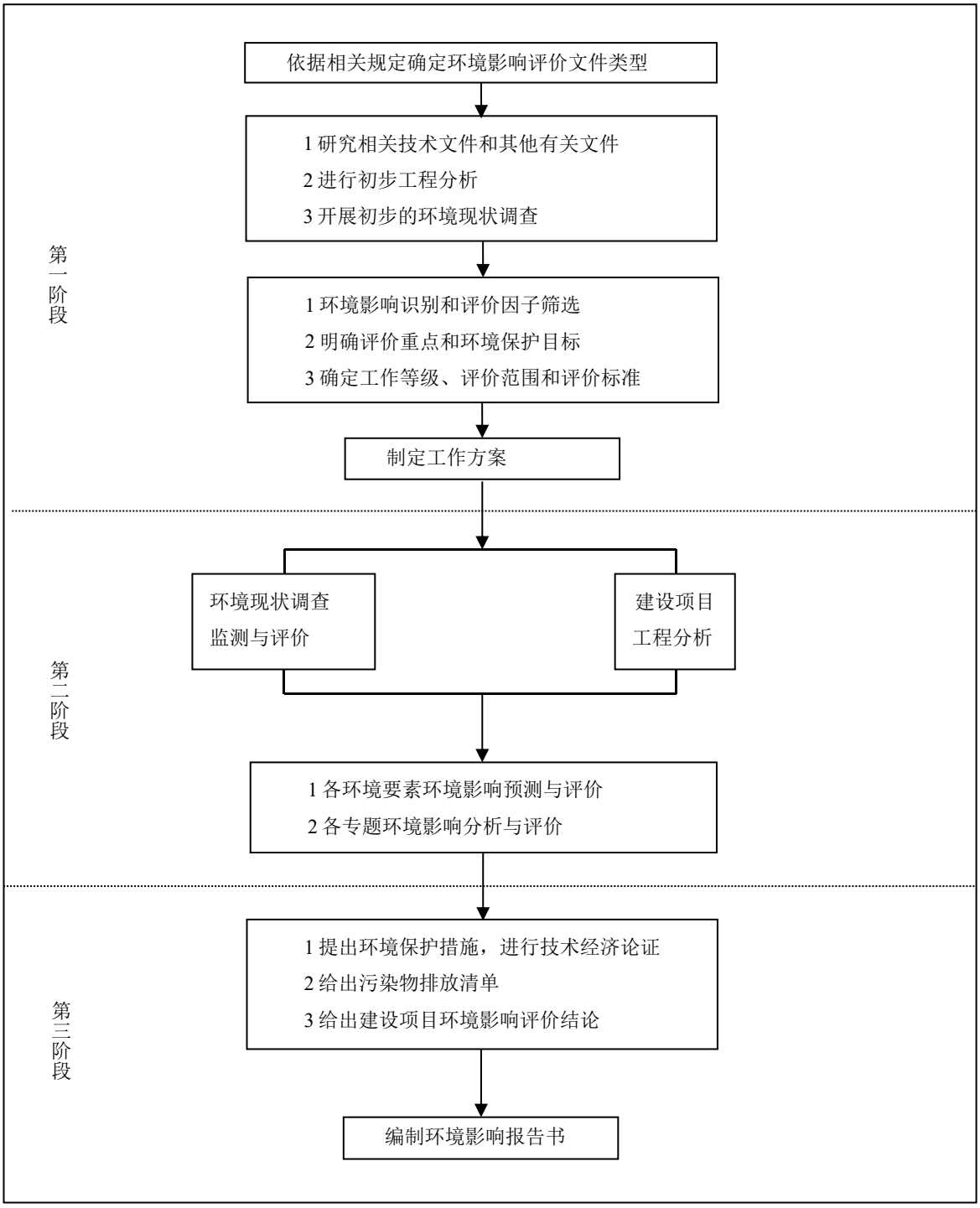


图 1.3-1　环境影响评价工作程序图

编制过程说明：

评价单位承接本建设项目环评任务后，通过搜集技术文件资料进行初步工程分析，委派环评人员奔赴现场勘查开展逐步的环境现状调查，在此基础上进行环境影响识别和评价因子筛选，明确评价重点和环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准，完成第一阶段制定工作方案的工作；接下来开展第

二阶段工作，完成工程分析、项目环境现状调查、监测与评价；第三阶段工作在前期工作成果基础上，提出环境保护措施，核算统计污染物排放清单，综合分析得出建设项目环境影响评价结论。汇集以上工作成果编制完成环境影响报告书后即提交技术评估、主管部门预审，最终报送生态环境部门审批。

在报告书编制过程中得到了各级生态环境部门、建设单位、监测单位及相关专家的大力支持和帮助，在此一并致以诚挚的谢意！

1.3 分析判定相关情况

（1）项目产业政策符合性分析

。

根据对比《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》、《现代煤化工产业创新发展布局方案》、《关于规范煤化工产业有序发展的通知》、《中共中央 国务院关于新时代推进西部大开发形成新格局的指导意见》、《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》、《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》、《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》、《完善能源消费强度和总量双控制度方案》、《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》、《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》、《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南(2022 年版)》、《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》的通知、《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》、《“十四五”全国清洁生产推行方案》、《关于促进自治区煤化工产业绿色可持续发展的指导意见》《自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案》、《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件》，本项目均符合上述产业政策。

（2）项目环境政策符合性分析

根据第八章分析，本项目的建设基本符合《大气污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划》、《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》、《关于加强重点行业建设项目区域消减措施监督管理的通知》、《关于印发〈环境影响评价与排污许可领域协同推进

碳减排工作方案〉的通知》、《关于印发〈2020 年挥发性有机物治理攻坚方案〉的通知》、《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》、《石化行业挥发性有机物综合整治方案》、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》、《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》、《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》、《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》、《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》、《空气质量持续改善行动计划》等。

（3）项目规划符合性分析

根据对比《“十四五”工业绿色发展规划》、《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《昌吉回族自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《新疆城镇体系规划（2012-2030 年）》，本项目的建设与上述规划是相符的，具体分析详见第八章。

（4）园区规划符合性分析

本项目位于园区规划的化工产业区，用地类型为三类工业用地，符合《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035 年）》及规划环评。

（5）区域环境敏感性分析

①本项目工艺废气采取相应措施后，可实现达标排放。

②本项目生产废水、生活污水经厂内污水处理站、回用水站处理后，部分回用，不能回用部分排入园区污水处理厂，不与地表水体产生水力联系，且项目选址未选在水环境敏感区。

③评价区域内无国家级及省级风景名胜区、历史遗迹等敏感保护区，亦无特殊自然观赏价值较高的景观，所占土地为工业用地。

④厂区与环境敏感目标的距离符合 50m 卫生防护距离要求。项目区地形平

坦开阔，大风天气较多，有利于大气污染物的输送和扩散，对周围环境影响较小。

综上所述，按生态环境部制定的《建设项目环境影响评价分类管理名录》中关于环境敏感因素的界定原则，经调查建设项目选址地区不属于特殊保护地区、社会关注区和特殊地貌景观区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等，区域环境敏感因素较少。

（6）区域环境承载力分析

由于本项目大气污染物经相应的污染防治措施处理后对周围环境的影响程度较轻；废水经处理后，部分回用，不能回用部分排入园区污水处理厂；项目采取了隔声、吸声、减震等等综合降噪措施，生产厂房与敏感人群距离符合50m卫生防护距离要求；固体废物可以做到合理妥善处置。

本项目投产后，可实现污染物达标排放，对区域环境质量影响不大，区域环境质量仍可保持现有的功能水平，因此，从环境容量角度分析项目建设可行。

1.4 主要环境问题分析判定

根据拟建项目特征与项目所在地的环境特征及项目环境影响因子识别等综合分析，确定评价工作重点：

（1）深入进行项目生产工艺分析及污染防治对策分析；

（2）将运营期对大气环境的影响评价列为重点，重点分析大气污染防治措施的有效性及可行性；

（3）分析水污染防治措施的有效性；

（4）分析固废、噪声污染防治措施的有效性；

（5）分析项目风险防范措施的有效性。

1.5 环境影响报告书的主要结论

新疆昊源化工有限公司光电制氢耦合资源清洁利用低碳一体化项目符合国家及地方产业政策要求；符合相关规划要求。本项目采取的工艺技术与设备先进，污染物排放控制在较低水平，注重资源和能源的综合利用，符合清洁生产和循环经济等基本原则。在认真落实本次环评提出的各项污染防治措施，强化

环境管理、确保环保设施正常稳定运转，主要污染物可达标排放。在采取有效风险防范措施的前提下，从环评技术角度分析，项目的建设是可行的。

第 2 章 总论

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日；

（6）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021 年 12 月 24 日；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日。

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日；

（9）《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日；

（10）《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日；

（11）《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日；

（12）《中华人民共和国环境保护税法》，2018 年 1 月 1 日；

2.1.2 相关政策与规范

（1）《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日；

（2）《产业结构调整指导目录(2024 年本)》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号），2023 年 12 月 27 日；

（3）《关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知》（原环境保护部文件环发[2015]162 号），2015 年 12 月 11 日；

（4）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日施行，生态环境部令第 16 号）；

（5）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77 号，2012 年 7 月 3 日；

（6）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（原环境保护部文件，环环评[2016]150 号），2016 年 10 月 26 日。

（7）《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，国发[2018]22 号，2018 年 6 月 27 日；

（8）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；

（9）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）,2016 年 5 月 28 日；

（10）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17 号，2015 年 4 月 2 日；

（11）《企业环境信息依法披露管理办法》，2022 年 2 月 8 日；

（12）《排污许可管理条例》，国务院令第 736 号，2021 年 1 月 24 日；

（13）《环境影响评价公众参与办法》，2019 年 1 月 1 日；

（14）《关于加强化工园区环境保护工作的意见》，环发[2012]54 号，2012.05.17；

（15）《国务院安委会办公室关于进一步加强化工园区安全管理的指导意见》，安委办[2012]37 号，2012.08.07；

（16）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发〔2012〕98 号，2012 年 8 月 7 日；

（17）《危险化学品安全管理条例》，2013 年 12 月 7 日；

（18）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 31 号），2013 年 5 月 24 日；

（19）《重点行业挥发性有机物削减行动计划》（工信部联节〔2016〕217 号），2016 年 7 月 8 日；

（20）《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121 号），2017 年 9 月 13 日；

（21）《石化行业挥发性有机物综合整治方案》，环发[2014]177 号，原环境保护部办公厅 2014 年 12 月 5 日印发；

（22）《关于印发<能源行业加强大气污染防治工作方案>的通知》，发改能源[2014]506 号，2014 年 5 月 16 日；

（23）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，（环办[2014]30 号），2014 年 3 月 25 日；

（24）《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）；

（25）《国家危险废物名录》，2021 年 1 月 1 日；

（26）《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017 年 8 月 29 日；

（27）《危险废物污染防治技术政策》，2011 年 12 月 17 日；

（28）《关于印发重点行业挥发性有机物削减行动计划的通知，2018 年 6 月 30 日；

（29）《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》，（环大气〔2021〕65 号），2021 年 8 月 4 日；

（30）《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021 年 11 月 2 日；

（31）《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号），2019 年 6 月 26 日；

（32）《地下水管理条例》，国令第 748 号，2021 年 10 月 21 日；

（33）《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部部令第 23 号）；

（34）《减污降碳协同增效实施方案》，环综合〔2022〕42 号；

（35）《现代煤化工产业创新发展布局方案》（发改产业〔2017〕553 号）；

（36）《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》（发改能源〔2014〕506 号）；

（37）《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》（工业和信息化部公告 2018 年第 66 号）；

（38）《关于规范煤化工产业有序发展的通知》（国家发展改革委发改产业〔2011〕635 号）；

（39）《关于发布<高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）>的通知》(发改产业〔2021〕1609 号)；

（40）《关于发布<高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南(2022 年版)>的通知》（发改产业〔2022〕200 号）；

（41）《国家发展改革委等部门关于发布<煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）>的通知》（发改运行〔2022〕559 号）；

（42）《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》（发改产业〔2021〕1464 号）；

（43）《国家发展改革委关于印发<完善能源消费强度和总量双控制度方案>的通知》（发改环资〔2021〕1310 号）；

（44）《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4 号）；

（45）《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》（中煤协会政研〔2021〕19 号）；

（46）《国家发展改革委等部门关于印发<“十四五”全国清洁生产推行方案>的通知》（发改环资〔2021〕1524 号）；

（47）《中共中央 国务院关于新时代推进西部大开发形成新格局的指导意见》；

（48）《关于促进自治区煤化工产业绿色可持续发展的指导意见》（新疆维吾尔自治区人民政府办公厅，新政办发〔2016〕164 号）；

（49）《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件》（新工信石化〔2021〕1 号）；

（50）《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部联原〔2022〕34 号）；

2.1.3 地方法规

（1）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(2018 年 9 月 21 日修订)；

（2）《新疆水环境功能区划》(原新疆自治区环境保护局，2002 年 11 月)；

（3）《新疆生态功能区划》(自治区人民政府，2005 年 8 月)；

（4）《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》，

2024 年 6 月；

（5）《关于印发<新疆维吾尔自治区挥发性有机物排污收费试点实施办法>的通知》，新财非税[2017]13 号。

（6）《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》（新政发[2014]35 号），2014 年 4 月 17 日；

（7）《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会公告（第 15 号），2018 年 11 月 30 日；

（8）《关于印发新疆维吾尔自治区“十三五”挥发性有机物污染防治实施方案的通知》，新环发[2018]74 号，2018 年 5 月 26 日

（9）《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》，新政发[2016]21 号，2016 年 2 月 4 日；

（10）关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知，新政发〔2017〕25 号，2017 年 3 月 1 日；

（11）《关于做好危险废物安全处置工作的通知》，新环防发[2011]389 号，2011 年 7 月 29 日；

（12）《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》，新疆维吾尔自治区人民政府令第 163 号公布，自 2010 年 5 月 1 日起施行；

（13）《关于进一步加强我区危险废物和医疗废物监督管理工作的意见》，新政办发[2014]38 号，2014 年 3 月 31 日；

（14）《中共中央 国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，2018 年 6 月 16 日；

（15）《自治区党委办公厅自治区人民政府办公厅关于印发〈自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案〉的通知》（新党厅字〔2018〕74 号），2018.9.1；

（16）《自治区党委、自治区人民政府印发〈关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案〉的通知》（新党发〔2018〕23 号）；

（17）《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）；

（18）《关于印发〈新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案〉的通知》（新政发〔2021〕18 号）；

（19）《关于印发〈新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求〉（2021 年版）的通知》（新环环评发〔2021〕162 号）

（20）《关于印发〈昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单〉的通知》（昌州政办发〔2021〕41 号）；

2.1.4 技术导则及规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（6）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）；

（10）《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ994-2018）；

（11）《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018）；

（12）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；

（13）《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）；

（14）《排污许可证申请与核发技术规范 化肥工业-氮肥》（HJ864.1-2017）；

（15）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

（16）《排污单位自行监测技术指南 化肥工业-氮肥》（HJ 948.1-2018）；

（17）《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）；

（18）《排污单位自行监测技术指南 磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料和微生物肥料》（HJ 1088-2020）；

（19）《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）；

（20）《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）；

（21）《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2017）；

（22）《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）；

（23）《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2018）；

（24）《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198-2020）

（25）《危险废物转移管理办法》，2021 年 11 月 30 日；

（26）《关于印发钢铁焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》；

2.1.5 相关规划及文件

（1）《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035 年远景目标纲要》；

（2）《昌吉回族自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；

（3）《新疆维吾尔自治区环境保护“十四五”规划》；

（4）《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》；

（5）《吉木萨尔县生态环境保护“十四五”规划》

（6）《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035 年）》；

（7）《关于吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035 年）的批复》，吉县政函[2022]252 号

（8）《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035 年）环境影响报告书》。

（9）《关于<吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035 年）环境影响报告书>的审查意见》，昌州环函[2024]31 号。

2.1.6 其他相关文件

（1）委托书-新疆昊源化工有限公司光电制氢耦合资源清洁利用低碳一

体化项目

（2）新疆昊源化工有限公司光电制氢耦合资源清洁利用低碳一体化项目可行性研究报告（中国五环工程有限公司）

2.2 评价目的

通过本次环评工作，拟达到如下目的：

（1）通过现状调查、资料收集及环境监测，评价建设项目所在区域的环境质量背景状况和主要环境问题。

（2）通过详细的工程分析，明确建设项目的主要环境影响，筛选对环境造成影响的因子，尤其关注建设项目产生的特征污染因子，通过类比调查、物料衡算，核算污染源源强，预测项目建设对环境影响的程度与范围。

（3）从工艺着手，分析生产工艺、生产设备及原辅材料的消耗，掌握主要污染源及排放状况。通过分析和计算，预测污染物排放对周围环境的影响程度，判断其是否满足环境质量标准和总量控制要求。

（4）根据建设项目的排污特点，通过类比调查与分析，从技术、经济角度分析拟采取的环保措施的可行性，为项目环保措施的设计和环境管理提供依据。

（5）从环保法规、产业政策、环境特点、污染防治等方面进行综合分析，对拟建项目的环境可行性做出明确结论。

2.3 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.4 环境影响要素识别及评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

2.4.1.1 施工期

项目施工期间对环境的影响很大程度上取决于项目特点、施工季节以及项目所处的地形、地貌等环境因素。经分析，施工期主要环境影响因素见表2.4.1-1。

表 2.4.1-1　　施工期主要环境影响因素

序号	环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
1	环境空气	土地平整、挖掘，土石方、建材储运、使用	扬尘
		施工车辆尾气、炊事燃具使用	NOx、SO_2
2	水环境	施工人员生活废水等	CODcr、BOD_5、SS
3	声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
4	生态环境	土地平整、挖掘及项目占地	水土流失、植被破坏
		土石方、建材堆存	占压土地等

2.4.1.2 运营期

拟建项目运营期将产生废气、废水、噪声以及固废等污染因素，将相应对厂址周围的环境空气、地表水、地下水环境及声环境等产生不同程度的影响。综上所述，拟建项目运营期环境影响因子识别情况详见表2.4.1-2。

表 2.4.1-2　　拟建项目环境影响因素识别表

环境要素	产生源			影响因子
环境空气	生产装置区	煤气化装置	原料煤仓	颗粒物
			磨煤干燥废气	SO_2、颗粒物、NOx
			粉煤仓	颗粒物
			捞渣机放空气	NH_3、H_2S
			真空泵排气	NH_3、H_2S
			无组织废气	NH_3、H_2S、NMHC
		净化装置	低温甲醇洗尾气	CH_3OH、H_2S
			制酸尾气	硫酸雾、SO_2、NOx
			无组织废气	NMHC
		合成氨装置	无组织排放	NH_3
		尿液装置	尾气洗涤塔	NH_3
			低压吸收塔	NH_3
		复合肥装置	配料废气	颗粒物
			高塔造粒废气	颗粒物、NH_3
			冷却单元废气	颗粒物

			缓存料贮斗废气	颗粒物
			旋回筛、称重贮斗废气	颗粒物
			包装废气	颗粒物
		三聚氰胺装置	含氨废气	NH_3
			三聚氰胺料仓	颗粒物
			包装废气	颗粒物
			熔盐炉废气	颗粒物、SO_2、NOx
			无组织废气	NMHC
		食品级CO_2装置	闪蒸气	甲醇
		绿醇装置	无组织废气	NMHC
	公用工程		污水处理站废气	NMHC、氨、硫化氢、臭气浓度
			循环水站	NMHC
			动力站燃煤锅炉	颗粒物、SO_2、NOx、汞及其化合物、烟气黑度
			动力站-原煤仓、灰渣、渣仓废气	颗粒物
	储运工程		原煤储运系统	颗粒物
			罐区废气	甲醇
			装卸区废气	甲醇
水环境	生产废水			SS、BOD、COD、氯化物、硫化物、NH_3-N、HCN、石油类、甲醇
	生活污水			COD、BOD、SS、氨氮
声环境	引风机、机泵等			设备噪声
固体废物	一般废物			煤气化装置-原煤仓收尘灰、煤气化装置-磨煤及干燥收尘灰、煤气化装置-制粉废渣、煤气化装置-粉煤仓收尘灰、煤气化装置-气化粗渣、煤气化装置-气化细渣、复合肥装置-高塔造粒废气-收尘灰、复合肥装置-冷却单元废气收尘灰、复合肥装置-缓存料贮斗废气收尘灰、复合肥装置-旋回筛、称重贮斗废气收尘灰、复合肥装置-包装废气收尘灰、三聚氰胺料仓废气-收尘灰、三聚氰胺装置包装废气-收尘灰、电解水制氢装置-废吸附剂、脱盐水站-废反渗透膜、脱盐水站-废离子交换树脂、脱盐水站-废超滤膜、凝结水站-废离子交换树脂、回用水站-生化污泥、回用水站-废超滤膜、回用水站-废反渗透膜、污水处理站-生化污泥、空分站-废分子筛、空分站-废空分氧化铝、锅炉系统-布袋收尘灰、锅炉系统-炉渣、原煤储运集尘灰等
	危险废物			CO变换单元-废脱毒剂、CO变换单元-废第一变换催化剂、CO变换单元-废第二变换催化剂、CO变换单元-废瓷球、气体精制单元-废吸附剂、硫回收单元-废脱硝催化剂、硫回收单元-废SO_2转化催化剂、硫回收单元-废除雾纤维、合成氨装置-废氨合成催化剂、尿液装置-脱氢废催化剂、尿液装置-水解废脱硫剂、尿液装置-废精脱硫剂、三聚氰胺装置-废活性炭、食品级CO_2装置-废脱烃催化剂、食品级CO_2装置-废水解脱硫催化剂、食品级CO_2装置-废脱硫催化剂、电解水制氢装置-废催化剂、动力站-废脱硝催化剂、220kV变电站-事故废油、220kV变电站-废铅蓄电池、绿醇装置-废合成催化剂、绿醇装置-废保护剂、绿醇装置-杂醇油、三聚氰胺装置-废熔盐等
	待鉴定固废			锅炉系统-废弃除尘布袋
	生活垃圾			生活垃圾

2.4.2 评价因子筛选

在运行期的不利影响主要表现在对环境空气、噪声、土壤、地下水等方面。该项目投产后对所在区域的工业发展、社会经济增长和人民生活水平提高，将会产生有利的正面影响。本项目各专题、各环境要素的污染因子筛选结

果列于表 2.4.2-1。

表 2.4.2-1　　项目评价因子一览表

评价要素	评价类型	评价因子	
环境空气	环境现状	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO、TSP、氨、硫化氢、非甲烷总烃、汞、甲醇、硫酸雾	
	环境影响	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、非甲烷总烃、NH_3、H_2S、甲醇、汞及其化合物、硫酸雾	
	总量控制	NO_x、挥发性有机物	
水环境	环境现状	地下水	pH、总硬度、溶解性总固体、总大肠杆菌、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、石油类、氰化物、氨氮、挥发酚、硫化物、六价铬、铁、锰、汞、砷、锌、铜、铅、镉、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、HCO_3^-、CO_3^{2-}、Cl^-、SO_4^{2-}
	环境影响	地下水：CODcr、氨氮、硫化物、氰化物、石油类	
声环境	现状及影响	厂界和周围敏感点噪声的等效声压级Leq(A)	
固体废物	环境影响	一般固废、危险废物、生活垃圾等	
土壤环境	环境现状	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共45项+pH、钴、石油烃、氰化物等	
	环境影响	大气沉降：汞； 垂直入渗：HCN、石油烃	
环境风险	大气环境影响	煤气、天然气、酸性气、甲醇、液氨	
	水环境影响	CODcr、氨氮、硫化物、氰化物、石油类	
电磁	环境现状	工频电场、工频磁场	
	环境影响	工频电场、工频磁场	

2.5 评价标准

根据《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划（2024-2035 年）环境影响报告书》，本项目所在地的环境规划见表 2.5-1。

表 2.5-1　　项目所在地环境功能区划判定

分类	功能区划原则	本项目环境规划要求
大气功能区划	二类区为城镇规划中确定的居住区、商业交通居民混合区、文化区、一般工业区和农村地区。	规划环评要求执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
地下水功能区划	Ⅲ类：地下水化学组分含量中等，以GB 5749-2006为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水	规划环评要求执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
声功能区划	3类区指以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准
土壤环境	三类工业用地	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 环境空气质量标准

SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP、汞执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改版中的二级标准；H_2S、NH_3执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度参考限值，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》详解限值，见表 2.5.1-1。

表 2.5.1-1　　环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值（μg/m³）			标准来源
		1小时平均	日平均	年平均值	
1	SO_2	500	150	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（二级）
2	PM_{10}	/	150	70	
3	$PM_{2.5}$	/	75	35	
4	NO_2	200	80	40	
5	O_3	200	160（8小时）	/	
6	CO	10 mg/m³	4mg/m³	/	
7	TSP		300	200	
8	汞	/	/	0.05	
9	H_2S	10	/	/	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
10	NH_3	200	/	/	
11	甲醇	3000	1000	/	
12	非甲烷总烃	2000	/	/	《大气污染物综合排放标准》详解限值

2.5.1.2 地下水质量标准

评价区域地下水使用功能主要为工农业用水，地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。标准值见表 2.5.1-2。

表 2.5.1-2　　地下水水质评价标准

序号	项目	单位	标准限值	标准来源
1	pH		6.5-8.5	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
2	钾	mg/L	/	
3	钠	mg/L	≤200	
4	钙	mg/L	/	
5	镁	mg/L	/	
6	碳酸根	mg/L	/	
7	重碳酸根	mg/L	/	
8	硫酸盐	mg/L	≤250	
9	氯化物	mg/L	≤250	
10	耗氧量	mg/L	≤3.0	
11	总硬度	mg/L	≤450	
12	溶解性总固体	mg/L	≤1000	

13	挥发酚类	mg/L	≤0.002	
14	氨氮	mg/L	≤0.5	
15	氰化物	mg/L	≤0.05	
16	氟化物	mg/L	≤1.0	
17	硝酸盐氮	mg/L	≤20	
18	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.0	
19	铬（六价）	mg/L	≤0.5	
20	总大肠菌群	mg/L	≤100	
21	铁	mg/L	≤0.3	
22	锰	mg/L	≤0.1	
23	砷	mg/L	≤0.01	
24	汞	mg/L	≤0.001	
25	镉	mg/L	≤0.005	
26	铜	mg/L	≤1.0	
27	锌	mg/L	≤1.0	
28	硫化物	mg/L	≤0.02	
29	铅	mg/L	≤0.01	
30	石油类	mg/L	≤0.05	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准

2.5.1.3 声环境质量标准

按项目所在区域环境功能区划分，声环境采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，昼间 65dB（A），夜间 55dB（A），其值见表 2.5.1-3。

表 2.5.1-3　　声环境评价标准

适用区域	标准值dB(A)		标准来源
	昼间	夜间	
环境噪声	65	55	GB3096-2008

2.5.1.4 土壤环境质量标准

项目区内土壤环境质量现状评价执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值限值，具体见表 2.5.1-4。

表 2.5.1-4　建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172

3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	27639	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	27398	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3，106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	䓛	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a，h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	-	826	4500	5000	9000

项目周边农田执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值，具体见下表。

表2.5.1-5　　土壤质量现状监测及评价结果　　单位：mg/kg

污染物项目		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5< pH≤7.5	pH>7.5
镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	其他	40	40	30	25
铅	其他	70	90	120	170
铬	其他	150	150	200	250
铜	其他	50	50	100	100
镍	其他	60	70	100	190
锌	其他	200	200	250	300

2.5.1.5 电磁环境质量标准

依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1“公众曝露控制限值”规定，电磁环境敏感目标（即为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物）工频电场强度控制限值为 4000V/m；工频磁感应强度控制限值为 100μT。

2.5.2 污染物排放标准

2.5.2.1 大气污染物排放标准

本项目废气污染物排放标准如下：

（1）生产装置有组织废气

本项目气化、合成氨、尿液、复合肥装置生产工艺排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值；各装置有组织排放甲醇执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含 2024 年修改单））表 6 废气中有机特征污染物及排放限值；氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；硫回收单元制酸尾气执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015（含 2024 年修改单））表 4 酸性气回收装置大气污染物特别排放限值；三聚氰胺装置废气产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《石油化学工业污染物排放标

准》（GB31571-2015（含 2024 年修改单））表 5 工艺加热炉大气污染物特别排放限值。

（2）动力站有组织废气

动力站循环流化床锅炉废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放标准执行《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》超低排放浓度限值，烟气黑度执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）、汞及其化合物执行《燃煤电厂烟气汞污染物排放标准》（DB/T3909-2016）表 1 标准要求、氨逃逸浓度满足《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）中表 4 脱硝系统有关工艺参数要求。

（3）污水处理站有组织废气

污水处理站废气中氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含 2024 年修改单））表 5 大气污染物特别排放限值。

（4）无组织排放

厂界颗粒物、NMHC 厂界无组织排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含 2024 年修改单））表 7 企业边界大气污染物浓度限值；甲醇、硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值；氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准值；厂区内 VOC_S 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 特别排放限值。

综上所述，项目大气污染物排放标准限值见表 2.5.2-1。

根据《2024-2025 年节能降碳行动方案》，新建和改扩建石化化工项目须达到能效标杆水平和环保绩效 A 级水平，用于置换的产能须按要求及时关停并拆除主要生产设施；故本项目大气污染物除满足要上述排放标准外，还应满足环保绩效 A 级水平管理要求。

2.5.2.2 水污染物执行标准

本项目生产、生活废水经厂内污水处理站处理后达到《合成氨工业水污染物排放标准》（GB 13458-2013）表 2 新建企业水污染物排放浓度限值，排入园区污水处理厂，具体见表 2.5.2-2。

表2.5.2-2　　废水排放执行标准　单位：mg/L（pH除外）

污染物项目	《合成氨工业水污染物排放标准》（GB 13458-2013）表2新建企业水污染物排放浓度限值	污染物排放监控位置
pH值	6-9	企业废水总排放口
悬浮物	100	
化学需氧量	200	
五日生化需氧量	/	
氨氮	50	
石油类	3.0	
硫化物	0.5	
氰化物	0.2	

2.5.2.3 噪声执行标准

厂界噪声标准采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准：昼间 65dB（A），夜间 55dB（A），其值见表 2.5.2-3。

表 2.5.2-3　　工业企业厂界环境噪声排放标准

时段	昼间	夜间
标准 dB(A)	65	55

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体见表 2.5.2-4。

表 2.5.2-4　　建筑施工场界环境噪声排放限值

时段	昼间	夜间
标准 dB(A)	70	55

2.5.2.4 固体废物控制标准

工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

表 2.5.2-1　大气污染物排放标准限值

	工段	污染源	污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	依据
有组织废气	煤气化装置	磨煤干燥废气	颗粒物	20	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含2024年修改单））表5大气污染物特别排放限值
			二氧化硫	50	/	
			氮氧化物	100	/	
		捞渣机放空气	硫化氢	/	0.33（15m排气筒）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 恶臭污染物排放标准值
			氨	/	4.9（15m排气筒）	
		真空泵排气	硫化氢	/	0.33（15m排气筒）	
			氨	/	4.9（15m排气筒）	
	净化装置	低温甲醇洗洗涤塔尾气	硫化氢	/	9.3（80m排气筒）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 恶臭污染物排放标准值
			甲醇	50	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015)表6废气中有机特征污染物及排放限值
		硫回收单元-制酸尾气	氮氧化物	100	/	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015（含2024年修改单））表4酸性气回收装置大气污染物特别排放限值
			二氧化硫	100	/	
			硫酸雾	5	/	
	尿液装置	酸洗塔尾气	氨	/	75（60m排气筒）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 恶臭污染物排放标准值
	高氮水溶性复合肥装置	配料废气	颗粒物	120	3.5（15m排气筒）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物排放限值
		高塔造粒废气/冷却单元废气	NH_3	/	75（120m排气筒）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 恶臭污染物排放标准值
			颗粒物	120	340（120m排气筒）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物排放限值
		缓存料贮斗废气	颗粒物	120	3.5（15m排气筒）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物排放限值
		旋回筛、称重贮	颗粒物	120	3.5（15m排气	

		斗废气、包装废气			筒）	
	三聚氰胺装置	含氨尾气	氨	/	27（35m排气筒）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 恶臭污染物排放标准值
		三聚氰胺包装废气	颗粒物	20	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含2024年修改单））表5大气污染物特别排放限值
		熔盐炉废气	颗粒物	20	/	
			二氧化硫	50	/	
			氮氧化物	100	/	
	食品级CO_2装置	闪蒸气	甲醇	50	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含2024年修改单））表6
	公用工程	动力站-循环流化床锅炉废气	颗粒物	10	/	《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》超低排放浓度限值
			二氧化硫	35	/	
			氮氧化物	50	/	
			烟气黑度	1	/	《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）
			汞及其化合物	0.02	/	《燃煤电厂烟气汞污染物排放标准》（DB/T3909-2016）表1标准要求
		污水处理站	硫化氢	/	0.33（15m排气筒）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2 恶臭污染物排放标准值
			氨	/	4.9（15m排气筒）	
			NMHC	120	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含2024年修改单））表5大气污染物特别排放限值
	储运工程	原煤储运、输送单元	颗粒物	120	3.5（15m排气筒）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新污染源大气污染物排放限值
		罐区、装卸区	甲醇	50	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含2024年修改单））表6
			NMHC	去除效率≥97%	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含2024年修改单））表5大气污染物特别排放限值
无组织废气	厂界		颗粒物	1.0	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含2024年修改单））表7企业边界大气污染物浓度限值
			NMHC	4.0	/	
			甲醇	12		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组

		硫酸雾	1.2	/	织排放监控浓度限值
		硫化氢	0.06	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界标准值
		氨	1.5	/	
		臭气浓度	20	/	
	厂内	VOCs	6（监控点处1h平均浓度）	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
			20（监控点处任意一次浓度值）	/	

2.6 评价工作等级

2.6.1 大气环境

2.6.1.1 判定依据

根据项目特点和污染特征以及周围环境状况，采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3“评价等级判定”规定的方法核算，计算公式及评价工作级别表(表 2.4-1)如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{oi}——第 i 个污染物环境空气质量标准，μg/m³，一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值。

表 2.6.1-1　　评价工作等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P_{max}≥10%
二级	1%≤P_{max}＜10%其他
三级	P_{max}＜1%

2.6.1.2 判别估算过程

本项目废气污染源主要包括磨煤干燥废气、捞渣机放空气、除氧器放空气、真空泵排气、低温甲醇洗洗涤塔尾气、尿液装置洗涤塔废气、尿液装置吸收塔尾气、高塔造粒废气、冷却单元废气、复合肥包装车间处理废气、三聚氰胺装置含氨尾气、三聚氰胺料仓、包装废气、熔盐炉废气、燃煤锅炉废气、装卸废气、罐区废气等；产生的主要污染物有 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、非甲烷总烃、NH_3、H_2S、甲醇、硫酸、汞及其化合物等，估算模型参数设定见表 2.6.1-2。

表 2.6.1-2　　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		45.1
最低环境温度/℃		-32.9

土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

本项目主要废气污染源排放参数见表 2.6.1-3 和表 2.6.1-4。

废气污染物的估算结果见表 2.6.1-5。

表 2.6.1-3　　项目有组织污染物计算参数选取值一览表

表 2.6.1-4　　项目无组织污染物计算参数选取值一览表

表 2.6.1-5　　废气污染物落地浓度估算结果

2.6.1.3 确定评价等级

根据 Aerscreen 模式估算结果，本项目运营期间排放的主要大气污染物中最大地面空气质量浓度占标率（Pi）为 110.47%＞10%（低温甲醇洗尾气排放的硫化氢），根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中的大气环境影响评价工作等级分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

2.6.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目生产废水、生活污水等经厂内污水处理站、回用水站处理后，部分回用，不能回用部分送园区污水处理厂，按三级 B 评价。

2.6.3 地下水环境

（1）项目类别

本项目涉及《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 中的行业分类中的 L 类“石化、化工”中“85、基本化学原料制造；化学肥料制造”、“88、煤炭液化、气化”，且本项目环境影响评价类别为报告书，因此，划定本项目属于I类项目。

（2）建设项目场地的地下水环境敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.6.3-1。

表 2.6.3-1　　地下环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

本项目所在区域不涉及集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区和补给径流区，周边水井不属于分散式水源地，因此不是地下水环境敏感区或较敏感区，敏感程度为“不敏感”。

《环境影响评价技术导则地下水环境》中建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.6.3-2。

表 2.6.3-2　　评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	Ⅰ类项目	Ⅱ类项目	Ⅲ类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分，本项目地下水环境影响评价等级为二级。

2.6.4 声环境

本项目厂址位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园，厂址附近没有声环境敏感目标。根据园区总体规划及规划环评的要求，声环境质量为 3 类区。根据《环境影响评价技术导则-声环境》中的评价等级确定原则，声环境评价等级为三级，主要预测厂界达标状况。

2.6.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）6.1.2 中的判定原则，项目位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线；项目地表水评价等级为三级 B，拟建项目占地面积 86.47hm^2（0.86km^2）。本项目位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.6.6 土壤环境

本项目为污染影响型项目，根据土壤环境影响评价类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 2.6.6-1。

表 2.6.6-1　　污染影响型评价工作等级划分一览表

敏感程度评价工作等级占地规模	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

①土壤环境影响评价类别及占地规模

本项目为化学原料和化学制品制造项目，根据附录 A 中判定本项目为I类项目；

本项目占地面积约 86.47hm^2（≥50hm^2），占地规模为大型。

②土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的环境影响敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据详见表 2.6.6-2。

表 2.6.6-2　　污染影响型敏感程度分级一览表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园，占地类型为工业用地，项目东侧 300m 处有农用地，项目区环境敏感程度为较敏感。

根据表 2.6.6-1 判定，项目区土壤环境影响评价工作等级为一级。

2.6.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）及 7.4 节分析，本项目的环境风险评价等级为一级。

2.6.8 电磁环境

2.6.8.1 评价等级

本项目新建 220kV 降压站，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）评价工作等级划分原则，确定本工程工作等级，详见表 2.6.8-1。

表2.6.8-1　　电磁环境影响评价工作等级划分

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级	本工程	
					条件	工作等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级	/	/
			户外式	二级	户外式	二级
	220-330kV	变电站	户内式、地下式	三级	/	/
			户外式	二级	户外式	二级

根据表 2.6.8-1，本项目电磁环境评价为二级。

2.6.8.2 评价方法

电磁环境影响预测方法：类比监测法。

2.7 评价范围

根据确定的评价等级和技术导则，结合区域环境特征，确定本次评价范围如下：

（1）大气环境影响

以厂址为中心，自边界外延 22200m 的矩形区域，即东西 47.0km×南北 47.0km 的矩形区域。

（2）地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），本项目地下水环境风险评价范围按照查表法确定：厂界南侧上游 1km，厂界北侧下游 5km，侧向西侧、东侧各 1km，面积约 12km^2 的矩形区域作为地下水环境评价范围。

（3）声环境

根据导则要求，一级评价一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围；二、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。如依据建设项目声源计算得到的贡献值到 200m 处，仍不能满足相应功能区标准值时，应将评价范围扩大到满足标准值的距离。

项目区周围 200m 范围内没有声环境敏感目标，因此本项目声环境评价范围为厂界外 200m 范围。

（4）土壤环境

评价范围为：以厂界为界，外延 1000m 范围。

（5）环境风险

大气：距离建设项目边界 5.0km 范围内。

地下水：厂界南侧上游 1km，厂界北侧下游 5km，侧向西侧、东侧各 1km，面积约 12km^2 的矩形区域作为地下水环境评价范围。

（6）电磁环境

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24-2020），电压等级为

220kV 变电站以站界外 40m 为电磁环境影响评价范围。

本项目环境影响评价范围见图 2.7-1。

2.8 污染控制目标及环境保护目标

2.8.1 污染控制目标

（1）控制废水治理，生产废水、清净下水、生活污水经处理后部分回用，不能回用部分送园区污水处理厂，不排入河、渠等地表水体。厂区做好地面硬化的防渗措施，防止污染地下水。

（2）确保有组织、无组织废气排放达到相应排放标准限值要求，保证主要污染物排放总量能够满足国家和地方总量控制要求。区域环境空气质量不因本项目的建设运行而产生明显影响。

（3）严格控制设备噪声，保证厂界不超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

（4）固体废物实现分类处置，不对周围环境产生危害和二次污染；危险废物按照规范处置，厂区临时贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

（5）推行节水措施和清洁生产，将生态环境影响减少到最小程度，确保项目建设不造成生态环境进一步恶化。

2.8.2 主要环境保护目标

（1）保证评价区域的环境空气质量稳定在现状基础上，不因项目建设影响区域环境空气质量；重点保护目标是位于拟建厂址周围居民区，不因本项目的运营而使环境空气质量级别明显下降。

（2）保证项目用水不对评价区域地下水资源产生影响，地面做好硬化确保项目所在区域的地下水环境不改变其现有质量等级；

（3）做好厂区易燃物的风险防范措施，事故状态下对周围环境影响控制在可接受范围内；

（4）保护厂区的生态环境，将不利生态影响降到最小。

本项目环境保护目标见表 2.8.2-1。

图2.7-1　　评价范围与敏感目标分布图

表 2.8.2-1　　环境保护目标

第 3 章 建设项目工程分析

3.1 项目概况

项目名称：新疆昊源化工有限公司光电制氢耦合资源清洁利用低碳一体化项目

建设性质：新建项目

建设单位：新疆昊源化工有限公司

建设地点：厂址位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园，占地面积86.47hm^2。本项目南侧为新疆顺东环保科技有限公司、新疆钜弘环保科技有限公司、昆仑天泽 LNG 项目建设用地、西侧为新疆汉行科技有限公司建设用地，东侧、北侧为空地。项目厂址位置见图 3.1-1。

建设内容：本项目以煤为原料，通过煤气化装置生产粗煤气，粗煤气经净化装置生产精制气；精制气与绿氢和氮气组成的合成气作为合成氨装置原料生产液氨；液氨与净化装置产生的二氧化碳生产尿液；尿液进一步生产高氮水溶复合肥、柴油机尾气清洗剂、三聚氰胺；绿氢与净化装置产生的二氧化碳生产绿色甲醇。

项目分三期建设，建设内容如下：

一期建设内容：煤气化装置、煤气净化装置、40 万吨/年合成氨生产装置、50 万吨/年尿液（中间产物）生产装置、50 万吨/年高氮水溶复合肥生产装置、20 万吨/年柴油机尾气清洗剂生产装置、12 万吨/年三聚氰胺生产装置、10 万吨/年食品级 CO_2 生产装置、2 万吨/年电解水制氢生产装置；

二期建设内容：煤气化装置、40 万吨/年合成氨生产装置、50 万吨/年尿液（中间产物）生产装置、50 万吨/年高氮水溶复合肥生产装置、20 万吨/年柴油机尾气清洗剂生产装置、12 万吨/年三聚氰胺生产装置、10 万吨/年食品级 CO_2 生产装置；

三期建设内容：10 万吨/年绿色甲醇生产装置，2 万吨/年电解水制氢生产装置。

建设时序：一期工程 2025 年 1 月开工建设，2027 年 1 月计划投产；二期工程 2025 年 7 月开工建设，2027 年 7 月计划投产；三期工程 2027 年 8 月开工建

设，2028 年 8 月计划投产。

项目投资：本项目总投资为 706600.51 万元，一期环保投资 13148 万元，二期环保投资 9414 万元，三期环保投资 1080 万元，合计环保总投资 23642 万元，占项目总投资的 3.35%。

劳动定员：全厂劳动定员 550 人，其中生产工人 455 人，技术管理人员 95 人；一期工程劳动定员 350 人，二期工程劳动定员 200 人，三期工程不新增劳动定员，由一期、二期工程劳动定员中调配。

生产制度：全年工作日 333 天，年操作时间 8000 小时。

图 3.1.1-1　　项目地理位置图

3.1.1 建设内容及规模

项目生产装置包括煤气化装置、煤气净化装置、合成氨装置、尿液装置、高氮水溶性复合肥装置、柴油机尾气清洁剂装置、三聚氰胺装置、食品级 CO_2 装置、电解水制氢、绿醇装置等。一期工程组成见表 3.1.1-1；二期工程组成见表 3.1.1-2；三期工程组成见表 3.1.1-3。

表3.1.1-1　　一期工程组成表

类别	装置	建设内容
1	主体工程	
1.1	煤气化装置	设置一套煤气化装置，采用中国航天科技集团公司北京航天万源煤化工工程技术有限公司的半废锅HT-L粉煤加压气化技术；煤气化装置设计规模为粉煤气化量2000t/d；包含磨煤及干燥单元、煤加压及进煤单元、气化及合成气洗涤单元、渣及灰水处理单元
1.2	净化装置	包含一氧化碳变换单元、酸性气体脱除单元、气体精制单元、硫回收单元
1.3	合成氨装置	装置规模：40万吨/年；包含合成气压缩、氨合成单元、冷冻单元等
1.4	尿液装置	装置规模：76万吨/年；采用五环公司“高效合成、低能耗尿液工艺”技术方案，包含原料液氨的供应单元、二氧化碳压缩单元、尿液高压合成单元、中压分解回收单元、低压分解回收单元、尿液的蒸发单元、解吸和水解单元等
1.5	高氮水溶性复合肥装置	装置规模：50万吨/年；采用高塔造粒工艺，包含熔融混合造粒单元、冷却单元、包装储运单元
1.6	三聚氰胺装置	装置规模：12万吨/年；采用欧技公司高压液相淬冷法工艺技术，包含反应和尾气洗涤、氨进料、尾气冷凝、三聚氰胺溶解和净化、三聚氰胺结晶，三聚氰胺分离和干燥，三聚氰胺气动输送和包装，氨回收，氨洗涤和水处理和循环、熔盐系统、道生系统等单元
1.7	柴油机尾气清洁剂装置	装置规模：20万吨/年
1.8	食品级CO_2装置	装置规模：10万吨/年
1.9	电解水制氢装置	装置规模：制氢量25922Nm^3/h
2	储运工程	

2.1	原煤储运		设置一座φ110m的圆形煤库，存储原燃料煤11.9万吨。	
2.2	复合肥原料库		设置一座145m×64m的高氮水溶性复合肥袋装原料库，占地面积约9280m^2，	
2.3	复合肥产品库		设置一座170m×72m的袋装产品库，占地约12240m^2	
2.4	三聚氰胺产品库		设置一座145m×36m的袋装三聚氰胺库，占地约7200m^2	
2.5	氨罐区	液氨	2台2000m^{3}液氨球罐	
		常压氨	2 台10000m^{3}常压氨全容罐	
2.6	甲醇罐区	甲醇	1台3000m^{3}内浮顶罐	
2.7	硫酸罐区	硫酸	2台331m^{3}固定顶罐	
2.8	液氨成品装卸站		新建一座液氨成品装卸站	
2.9	甲醇装卸区		新建一座甲醇装卸站	
3	公用工程			
3.1	给水	生活给水系统	生活给水依托吉木萨尔县北三台循环经济工业园供水设施	
		生产给水系统	生产给水依托吉木萨尔县北三台循环经济工业园供水设施，项目设置一次水站及一座有效容积8000m^{3}的生产水池，贮存8小时的设计生产用水；	
		循环水系统	建设1座闭式空冷循环水站，设计规模56000m^3/h；	
		脱盐水站	建设一座脱盐水站（含冷凝液精制），为工艺装置提供生产所需的脱盐水 脱盐水系统设计产水规模300m^3/h，采用“超滤+二级反渗透+混床”工艺 冷凝液精制规模：360m^3/h，采用“过滤+混床”工艺	
		消防	设计一套独立稳高压消防给水系统；新建消防泵房1座；新建消防水池有效防容积不小于17700m^3	
3.2	排水	污水处理站	煤气化污水经机械搅拌澄清后，与装置区其他废水进入综合调节池后，通过“两级AO+二沉池+澄清池+曝气生物滤池”处理后排入回用水站	
3.3		回用水站	回用水站分为清净废水系列和生化废水系列 清净废水系列处理循环水站排污及脱盐水站排水，生化废水系列处理污水处理站出水，处理工艺均为“多介质过滤+超滤+反渗透”	
3.3	动力站		设置2台150t/h循环流化床锅炉，一用一备，为一期工程提供高压蒸汽	
3.4	供电		一期工程用电量为161007kW；项目设置一座220kV总变电站，设置1座35kV变电所和若干10kV变电所。	
3.5	空分站		全厂设置空分站一座，额定制氧能力70000Nm^3/h	
3.6	火炬系统		设置主火炬/酸性气火炬/氨火炬	
4	辅助工程			
4.1	行政办公楼		钢筋混凝土框架结构，三层，建筑面积8100m^2	
4.2	食堂		钢筋混凝土框架结构，一层，建筑面积1250m^2	
4.3	分析化验楼		钢筋混凝土框架结构，二层，建筑面积5049m^2	
4.4	中控室		钢筋混凝土框架结构，一层，建筑面积566.77m^2	
4.5	三修厂房		抗爆剪力墙结构，一层，建筑面积3795m^2	
4.6	备品备用库		抗爆剪力墙结构，一层，建筑面积2881m^2	
5	环保工程			
5.1	废气	煤气化装置	原料煤仓废气	仓顶除尘器
			磨煤干燥废气	低氮燃烧+布袋除尘器
			粉煤仓废气	仓顶除尘器
			捞渣机放空气	达标排放
			闪蒸酸性气	送硫回收单元
			乏汽	送硫回收单元
			真空泵排气	达标排放
		净化装置	CO变换单元-汽提尾气	送锅炉燃烧处理
			酸性气体脱除单元-低温甲醇洗尾气	水洗净化处理
			酸性气体脱除单元-低温甲醇洗酸性气	送硫回收单元
			硫回收单元-制酸尾气	SCR+酸雾捕集器+水洗+氨洗

		合成氨装置	合成氨-驰放气	送燃料气系统
		尿液装置	高压洗涤器气相、中压冷凝器液位槽气相	尾气洗涤塔
			回流冷凝器液位槽气相	低压吸收塔
		高氮水溶性复合肥装置	配料废气	布袋除尘器
			高塔造粒废气	旋风除尘+水洗
			冷却单元废气	旋风+布袋除尘器
			缓存料贮斗废气	布袋除尘器
			旋回筛、称重贮斗废气	布袋除尘器
			包装废气	包装机自带除尘器
		三聚氰胺装置	三聚氰胺尾气	收集后送尿液装置回收利用
			含氨尾气	水洗
			三聚氰胺料仓废气	仓顶过滤器
			包装废气	包装机自带除尘器
			熔盐炉废气	清洁燃料+低氮燃烧器
		公用工程	污水处理站废气	生物滴滤除臭
			循环流化床锅炉废气	电袋除尘器+炉内喷钙+炉外氨法脱硫+SNCR-SCR脱硝+协同脱汞
		储运工程	原煤储运废气	布袋除尘器
			罐区、装卸区废气	水洗塔
5.2	废水		装置区废水经厂内污水处理站处理后，出水与循环水站排污及脱盐水站排水送回用水站处理后，部分回用，不能回收部分送园区污水处理厂，	
5.3	固废		危险废物	厂内设置一间1000m²危废贮存库，定期交由有资质单位处置
			一般固废	厂址设置灰库、渣库等一般固废暂存库
			生活垃圾	厂内设置收集设施，由园区环卫部门定期清运
5.4	噪声		设备入室、基础减振，风机进风口安装消声器，泵在进出口连接处安装柔性接头，房间采用隔声门窗等	
5.5	风险		防渗：按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。	
			罐区、装置区按照《石油化工防火设计规范（GB50160-2008）(2018版)》设置围堰	
			气体报警装置	
			一座15000m³事故应急池	

表3.1.1-2　二期工程组成表

类别	装置	建设内容
1	主体工程	
1.1	煤气化装置	设置一套煤气化装置，采用中国航天科技集团公司北京航天万源煤化工工程技术有限公司的半废锅HT-L粉煤加压气化技术；煤气化装置设计规模为粉煤气化量2000t/d；包含磨煤及干燥单元、煤加压及进煤单元、气化及合成气洗涤单元、渣及灰水处理单元
1.2	净化装置	包含一氧化碳变换单元、酸性气体脱除单元、气体精制单元、硫回收单元
1.3	合成氨装置	装置规模：40万吨/年；包含合成气压缩、氨合成单元、冷冻单元等
1.4	尿液装置	装置规模：76万吨/年；采用五环公司“高效合成、低能耗尿液工艺”技术方案，包含原料液氨的供应单元、二氧化碳压缩单元、尿液高压合成单元、中压分解回收单元、低压分解回收单元、尿液的蒸发单元、解吸和水解单元等
1.5	高氮水溶性复合肥装置	装置规模：50万吨/年；采用高塔造粒工艺，包含熔融混合造粒单元、冷却单元、包装储运单元

1.6	三聚氰胺装置		装置规模：12万吨/年；采用欧技公司高压液相淬冷法工艺技术，包含反应和尾气洗涤、氨进料、尾气冷凝、三聚氰胺溶解和净化、三聚氰胺结晶，三聚氰胺分离和干燥，三聚氰胺气动输送和包装，氨回收，氨洗涤和水处理和循环、熔盐系统、道生系统等单元	
1.7	柴油机尾气清洁剂装置		装置规模：20万吨/年	
1.8	食品级CO_2装置		装置规模：10万吨/年	
2	储运工程			
2.1	储运工程		原煤储运、复合肥原料库、复合肥产品库、三聚氰胺产品库、硫酸罐区、氨罐区、液氨成品装卸站均依托一期工程原煤储运设施	
3	公用工程			
3.1	给水	生活给水系统	依托一期工程供水设施	
		生产给水系统	依托一期工程一次水站及生产水池	
		循环水系统	建设1座闭式空冷循环水站，设计规模44000m^3/h；	
		脱盐水站	建设一座脱盐水站（含冷凝液精制），为工艺装置提供生产所需的脱盐水 脱盐水系统设计产水规模：300m^3/h，采用“超滤+二级反渗透+混床”工艺 冷凝液精制规模：360m^3/h，采用“过滤+混床”工艺	
		消防	依托一期工程稳高压消防给水系统	
3.2	排水	污水处理站	依托一期工程污水处理站	
3.3		回用水站	依托一期工程回用水站	
3.3	动力站		设置1台150t/h循环流化床锅炉，为二期工程提供高压蒸汽	
3.4	供电		二期工程用电量为72680.7kW；依托一期工程供电设施	
3.5	空分站		依托一期工程空分站	
3.6	火炬系统		依托一期工程主火炬/酸性气火炬/氨火炬	
4	辅助工程			
4.1	辅助工程		行政办公楼、食堂、分析化验楼、中控室、三修厂房、备品备用库均依托一期工程	
5	环保工程			
5.1	废气	煤气化装置	原料煤仓废气	仓顶除尘器
			磨煤干燥废气	低氮燃烧+布袋除尘器
			粉煤仓废气	仓顶除尘器
			捞渣机放空气	达标排放
			闪蒸酸性气	送硫回收单元
			乏汽	送硫回收单元
			真空泵排气	达标排放
		净化装置	CO变换单元-汽提尾气	送锅炉燃烧处理
			酸性气体脱除单元-低温甲醇洗尾气	水洗净化处理
			酸性气体脱除单元-低温甲醇洗酸性气	送硫回收单元
			硫回收单元-制酸尾气	SCR+酸雾捕集器+水洗+氨洗
		合成氨装置	合成氨-驰放气	送燃料气系统
		尿液装置	高压洗涤器气相、中压冷凝器液位槽气相	尾气洗涤塔
			回流冷凝器液位槽气相	低压吸收塔
		高氮水溶性复合肥装置	配料废气	布袋除尘器
			高塔造粒废气	旋风除尘+水洗
			冷却单元废气	旋风+布袋除尘器
			缓存料贮斗废气	布袋除尘器
			旋回筛、称重贮斗废气	布袋除尘器
			包装废气	包装机自带除尘器

		三聚氰胺装置	三聚氰胺尾气	收集后送尿液装置回收利用
			含氨尾气	水洗
			三聚氰胺料仓废气	仓顶过滤器
			包装废气	包装机自带除尘器
			熔盐炉废气	清洁燃料+低氮燃烧器
		公用工程	污水处理站废气	生物滴滤除臭
			循环流化床锅炉废气	电袋除尘器+炉内喷钙+炉外氨法脱硫+SNCR-SCR脱硝+协同脱汞
		储运工程	原煤储运废气	布袋除尘器
5.2	废水		依托一期污水处理站，装置区废水经厂内污水处理站处理后，出水与循环水站排污及脱盐水站排水送回用水站处理后，部分回用，不能回收部分送园区污水处理厂	
5.3	固废		危险废物	依托一期危废贮存库，危废收集后定期交由有资质单位处置
			一般固废	厂址设置灰库、渣库等一般固废暂存库
			生活垃圾	厂内设置收集设施，由园区环卫部门定期清运
5.4	噪声		设备入室、基础减振，风机进风口安装消声器，泵在进出口连接处安装柔性接头，房间采用隔声门窗等	
5.5	风险		防渗：按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。	
			罐区、装置区按照《石油化工防火设计规范（GB50160-2008）(2018版)》设置围堰	

表3.1.1-3　　三期工程组成表

类别	装置		建设内容	
1	主体工程			
1.1	绿醇装置		建设一套10万吨/年绿醇装置	
1.2	电解水制氢装置		建设一套2万吨/年电解水制氢装置	
2	储运工程			
2.1	甲醇储罐		建设2台3000m³甲醇储罐	
3	公用工程			
3.1	给水	生活给水系统	依托一期工程生活用水供水设施	
		生产给水系统	依托一期工程生产用水供水设施	
		循环水系统	依托二期工程循环水站	
		脱盐水站	依托二期工程脱盐水站	
		消防	依托一期工程消防设施	
3.2	排水	污水处理站	依托一期工程污水处理站	
3.3		回用水站	依托一期工程回用水站	
3.3	供电		三期工程用电量约为164877.4kW；依托一期工程供电设施	
3.4	空分站		依托一期工程空分站	
3.5	火炬系统		依托一期工程火炬系统	
4	辅助工程			
4.1	辅助工程		行政办公楼、食堂、分析化验楼、中控室、三修厂房、备品备用库均依托一期工程	
5	环保工程			
5.1	废气	绿醇装置	驰放气、闪蒸气、不凝气	送燃料气系统
		罐区、装卸区	罐区、装卸区废气	水洗塔
5.2	废水		依托一期工程污水处理站	
5.3	固废		危险废物	依托一期工程危废暂存库

5.4	噪声	设备入室、基础减振，风机进风口安装消声器，泵在进出口连接处安装柔性接头，房间采用隔声门窗等
5.5	风险	防渗：按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。
		罐区、装置区按照《石油化工防火设计规范（GB50160-2008）(2018版)》设置围堰

3.1.2 产品方案

拟建项目产品方案见表 3.1.2-1 至 3.1.2-3。

表 3.1.2-1　　一期工程项目产品方案一览表

	产品名称	单位	数量
产品	高氮水溶复合肥	10^4t/a	50
	柴油机尾气清洁剂	10^4t/a	20
	三聚氰胺	10^4t/a	12
	液氨	10^4t/a	10（5万吨/年为绿氨）
	食品级CO_2	10^4t/a	10
	硫酸（折纯）	10^4t/a	0.48
	硫铵	t/a	2076.6
中间产物	液氨	10^4t/a	31.63
	尿液	10^4t/a	151.61

表 3.1.2-2　　二期工程项目产品方案一览表

	产品名称	单位	数量
产品	高氮水溶复合肥	10^4t/a	50
	柴油机尾气清洁剂	10^4t/a	20
	三聚氰胺	10^4t/a	12
	液氨	10^4t/a	10（5万吨/年为绿氨）
	食品级CO_2	10^4t/a	10
	硫酸（折纯）	10^4t/a	0.48
	硫铵	t/a	2076.6
中间产物	液氨	10^4t/a	31.63
	尿液	10^4t/a	151.61

表 3.1.2-3　　三期工程项目产品方案一览表

	产品名称	单位	数量
产品	甲醇	10^4t/a	10

本项目产品质量执行标准：

（1）液氨

本项目液氨产品质量符合《液体无水氨》（GB/T 536-2017）优等品，产品质量指标见下表。

表 3.1.2-4　　液氨产品规格

项目		质量指标		
		优等品	一等品	合格品
氨含量%	≥	99.9	99.8	99.0
残留物含量%	≤	0.1	0.2	1.0
水分%	≤	0.1	/	/
油含量/（mg/kg）	≤	5（重量法） 2（红外线光谱法）	/	/
铁含量/（mg/kg）	≤	1	/	/

（2）高氮水溶复合肥

高氮水溶复合肥质量满足《复合肥料》（GB/T 15063-2020）高浓度指标，具体指标见表 3.1.2-5。

表3.1.2-5　　高氮水溶复合肥质量标准

项目			指标		
			高浓度	中浓度	低浓度
总养分（$N+P_2O_5+K_2O$）/%		≥	40.0	30.0	25.0
水溶性磷占有效磷百分率/%		≥	60	50	40
硝态氮/%		≥	1.5		
水分（H_2O）/%		≤	2.0	2.5	5.0
粒度（1.00-4.75mm或3.35-5.6mm）/%		≥	90		
氯离子/%	未标“含氯”产品	≤	3.0		
	标识“含氯（低氯）”产品	≤	15.0		
	标识“含氯（中氯）”产品	≤	30.0		
单一中量元素（以单质计）/%	有效钙	≥	1.0		
	有效镁	≥	1.0		
	总硫	≥	2.0		
单一微量元素（以单质计）/%		≥	0.02		

（3）柴油机尾气处理剂

柴油机尾气处理剂质量满足《柴油发动机氮氧化物还原剂 尿液水溶液（AUS32）》（GB29518-2013）要求，具体指标见表 3.1.2-6：

表3.1.2-6　　柴油机尾气处理剂质量标准

项目质量指标			质量指标
尿液含量（质量分数）/%			31.8～33.2
密度（20℃）/（kg/m^3）			1087.0～1093.0
折光率（20℃）			1.3814～1.3843
杂质含量	碱度（以NH_3计）（质量分数）/%	不大于	0.2
	缩二脲（质量分数）	不大于	0.3
	醛类（以HCHO计）/（mg/kg）	不大于	5
	不溶物/（mg/kg）	不大于	20

	磷酸盐（以PO_4计）/（mg/kg）	不大于	0.5
	钙/（mg/kg）	不大于	0.5
	铁/（mg/kg）	不大于	0.5
	铜/（mg/kg）	不大于	0.2
	锌/（mg/kg）	不大于	0.2
	铬/（mg/kg）	不大于	0.2
	镍/（mg/kg）	不大于	0.2
	铝/（mg/kg）	不大于	0.5
	镁/（mg/kg）	不大于	0.5
	钠/（mg/kg）	不大于	0.5
	钾/（mg/kg）	不大于	0.5
一致性确认			与参考谱图一致

（4）三聚氰胺

产品执行《工业用三聚氰胺》（GB/T 9567-2016），其产品质量及技术规格见表 3.1.2-7。

表 3.1.2-7　　三聚氰胺质量标准

指标名称	优等品	合格品
外观	白色或浅黄色固体粉末，无可见杂质	
纯度，w/%	≥99.5	≥99.0
水分，w/%	≤0.1	≤0.2
pH 值	7.5-9.5	
甲醛水溶解试验： 浊度（高岭土浊度） 色度（Hazen）单位：铂-钴色号	 ≤20 ≤20	 ≤30 ≤30
灰分，w/%	≤0.03	≤0.05

（5）硫酸

硫酸质量满足《工业硫酸》（GB/T 534-2014）中合格品要求，具体指标见表 3.1.2-8：

表 3.1.2-8　　硫酸产品规格

指标名称	指标		
	优等品	一等品	合格品
硫酸的质量分数/% ≥	92.5或98.0	92.5或98.0	92.5或98.0
灰分的质量分数/% ≤	0.02	0.03	0.10
铁的质量分数/% ≤	0.005	0.010	/
砷的质量分数/% ≤	0.0001	0.001	0.01
汞的质量分数/% ≤	0.005	0.02	/
铅的质量分数/% ≤	0.001	0.01	/
透明度/mm ≥	80	50	/
色度	不深于标准色度	不深于标准色度	/

（6）硫酸铵

硫酸铵质量要求符合《工业硫酸铵》（HG/T5744-2020）指标要求，规格如下表：

表 3.1.2-9　硫酸铵技术指标

项目		指标
氮（N）含量（以干基计）w / %	≥	19.5
水分w/%	≤	1.5
游离酸（以H_2SO_4计）含量w/%	≤	2.0
锌（Zn）w/%	≤	0.001
汞（Hg）w/%	≤	0.0001
钴（Co）w/%	≤	0.0005
锰（Mn）w/%	≤	0.0005
镍（Ni）w/%	≤	0.0005
铬（Cr）w/%	≤	0.001
钛（Ti）w/%	≤	0.0005
铜（Cu）w/%	≤	0.0015
铁（Fe）w/%	≤	0.002
铅（Pb）w/%	≤	0.003

（7）食品级 CO_2

食品级 CO_2 满足《食品安全国家标准 食品添加剂二氧化碳》（GB1886.228-2016），质量标准如下表：

表 3.1.2-10　食品级 CO_2 质量标准

项目		指标		
		气态二氧化碳	液态二氧化碳	固态二氧化碳
二氧化碳含量，φ/%	≥	99.9	99.9	/
水分/（μL/L）	≤	20	20	/
氧/（μL/L）	≤	30	30	/
一氧化碳/（μL/L）	≤	10	10	/
油脂/（mg/kg）	≤	/	5	13
蒸发残渣/（mg/kg）	≤	/	10	25
一氧化氮/（μL/L）	≤	2.5		
二氧化氮/（μL/L）	≤	2.5		
二氧化硫/（μL/L）	≤	1.0		
总硫（除 SO_2 外，以 S 计）/（μL/L	≤	0.1		
总挥发烃（以 CH_4 计）/（μL/L）	≤	50（其中非甲烷烃≤20）		
苯/（μL/L）	≤	0.02		
甲醇/（μL/L）	≤	10		
乙醛/（μL/L）	≤	0.2		
环氧乙烷/（μL/L）	≤	1.0		

氯乙烯/（μL/L）	≤	0.3
氨/（μL/L）	≤	2.5
氰化氢/（μL/L）	≤	0.5

（8）甲醇

本项目生产甲醇满足《工业用甲醇》（GB 338-2011）优等品的品质，产品技术指标见下表。

表 3.1.2-11　　甲醇质量标准

项目		指标		
		优等品	一等品	合格品
色度，Hazen单位（铂钴色号）	≤	5	5	10
密度/（g/cm^3）		0.791-0.792	0.791-0.793	0.791-0.793
沸程（0℃，101.325kPa）/℃	≤	0.8	1.0	1.5
高锰酸钾试验/min	≥	50	30	20
水混溶性试验	≤	通过试验（1+3）	通过试验（1+9）	/
水，w/%	≤	0.10	0.15	0.20
酸（以HCOOH计），w/% 碱（以NH_3计），w/%	≤ ≤	0.0015 0.0002	0.0030 0.0008	0.0050 0.0015
羰基化合物	≤	0.002	0.005	0.010
蒸发残渣	≤	0.001	0.003	0.005
硫酸洗涤试验，Hazen单位（铂钴色号）	≤	50	50	/
乙醇，w/%	≤	供需双方协商		/

3.1.3 主要原辅材料

3.1.3.1 主要原辅料消耗情况

一期工程主要原辅料消耗见表 3.1.3-1；二期工程主要原辅料消耗见表 3.1.3-2；三期工程主要原辅料消耗见表 3.1.3-3。

表 3.1.3-1　　一期工程主要原辅材料用量一览表

表 3.1.3-2　　二期工程主要原辅材料用量一览表

表 3.1.3-3　　三期工程主要原辅材料用量一览表

3.1.3.2 主要原料规格及物化性质

（1）原煤

①原料煤、燃料煤用量

本项目一期、二期工程原料煤用量均为 41.588 万吨/年，燃料煤用量均为

14.24 万吨/年；均来自于红沙泉矿和黑山神华矿，通过汽车直接送到厂内。

本项目煤质要求：≤10mm 粒径褐煤。

②煤质分析

本项目原料煤采用黑山神华矿煤和红沙泉矿煤的掺混煤，掺混比例为：红沙泉矿：黑山神华矿=3:7；燃料煤采用红沙泉矿煤；具体煤质分析报告见表 3.1.3-4、表 3.1.3-5；煤质分析报告见附件。

表3.1.3-4　红沙泉矿煤质分析报告

表3.1.3-5　黑山神华矿煤质分析报告

（2）原辅材料物化性质

项目原辅材料理化性质见表 3.1.3-6。

表 3.1.3-6　　项目主要原辅材料理化性质一览表

3.1.4 公用工程消耗

本项目建成后，全厂公用工程规格和用量见表 3.1.4-1。

表3.1.4-1　　公用工程规格和用量表

序号	名称	规格	单位	小时消耗	年耗量	来源
1	新鲜水	/	t	777.66	622.13×10^4	园区供应
2	电	/	kWh	396404.4	31.72×10^8	园区供应
3	燃料煤	/	t	35.6	284800	外购
4	天然气	/	m^3	8000	6400×10^4	园区供应

3.1.5 能耗

本项目建成后，全厂综合能源消费量表 3.1.5-1。

表3.1.5-1　　项目能耗计算

序号	能耗名称	耗能单位	年耗量	折算系数	折算能耗（tce）
1	新鲜水	t	622.13×10^4	0.2571kgce/t	1599.5
2	电	kW·h	31.72×10^8	0.1229kgce/kW·h	389838.8
3	燃料煤	t	284800	0.8274kgce/kg	235643.52
4	天然气	m^3	6400×10^4	1.1349kgce/m^3	72633.60
5	燃料气	m^3	11771.94×10^4	0.2255kgce/m^3	26545.72
综合能源消费量		tce	/	/	726261.14

3.1.6 厂区总平面布置

3.1.6.1 功能分区

本项目厂区总占地 864700m^2。

根据项目用地周边环境，道路交通，气候等条件，结合工艺流程，将厂区大致分成生产装置区、储运区、公用工程及辅助生产设施区和厂前区。

3.1.6.2 总平面布置方案

（1）生产装置区

主要包括：煤气化装置、净化装置、氨合成装置、尿液装置、高氮复合肥装置、三聚氰胺装置、柴油机尾气清洁剂装置、甲醇装置、电解水制氢装置、冷凝液精制装置、食品级 CO_2 装置等。

工艺装置布置在厂区中间地带，气化、净化、氨合成装置区按工艺流程依次由北向南布置在煤储运西南侧。尿液装置和高氮复合肥装置集中靠近合成氨装置南侧布置，三聚氰胺装置靠近高氮复合肥装置南侧布置，整体上工艺流程

顺畅，管线短，栈桥短。

（2）储运区

主要包括：原燃料煤储运区、液体产品储运区、固体储运区。

煤储运区位于厂区东北角，靠近厂外东侧道路，方便运输，同时兼顾厂区北侧 400 亩远期预留用地，并靠近锅炉房和气化装置，有利于缩短煤储运栈桥。

液体产品储运区主要包括饱和液氨罐区和二期甲醇罐区。液氨罐区布置在厂区西侧边缘，靠近西侧物流出入口，符合工艺生产、储运装卸和安全防护要求。

固体储运区主要包括：三聚氰胺产品库、复合肥原料库及产品库。各库房集中布置在近厂区南侧布置，靠近厂区西南侧物流出入口，方便运输。

（3）公用工程及辅助设施区

公用工程及辅助设施包括：锅炉房、1#循环水站、2#循环水站、脱盐水站、回用水处理站/消防水站、污水处理站、一次水站、事故水池、备品备件库、三修厂房、空分、220kV 总降压站等。

锅炉房布置在煤储运西侧，靠近主要用户。空分紧邻气化装置和锅炉房，靠近主要用户，各公辅装置布置在其各自主要用户附近。厂区南高北低，污水处理站、事故水池靠近厂区东北角火炬布置，远离厂前区，并处于地势较低处。

（4）厂前区

厂前区主要包括：办公楼、食堂、中央化验室、中央控制室等。厂前区布置在厂区东南角，独立成区，外接园区的主要道路。厂前区被公用工程包围，有利于将厂前区与生产区隔离开，有利于加强厂区生产本质安全。

综上所述，厂区平面布置合理，功能分区满足工艺流程要求，工艺管线短捷，物流通畅，方便生产及管理。本项目占地面积约 86.47 公顷。

平面总图设计技术指标见表 3.1.6-1，厂区平面布置见图 3.1.6-1。

表 3.1.6-1　　平面总图设计技术指标一览表

序号	内容	单位	数量
1	项目占地面积	m^2	864700
2	建、构筑物用地面积	m^2	259424
3	建筑系数	%	30
4	工厂容积率		0.6

5	道路及广场用地面积	m^2	172900
6	绿化用地面积	m^2	43400
7	绿地率	%	5

3.2 工艺流程及产污环节

3.2.1 总工艺流程

一期工程建设内容：本项目以煤为原料，通过煤气化装置生产粗煤气，粗煤气经净化装置生产精制气；绿氢和氮气组成的合成气、精制气作为合成氨装置原料生产液氨；液氨与净化装置产生的二氧化碳生产尿液；尿液进一步生产高氮水溶复合肥、柴油机尾气清洗剂、三聚氰胺。一期工程装置名称及规模：煤气化装置、煤气净化装置、40 万吨/年合成氨生产装置、50 万吨/年尿液（中间产物）生产装置、50 万吨/年高氮水溶复合肥生产装置、20 万吨/年柴油机尾气清洗剂生产装置、12 万吨/年三聚氰胺生产装置、10 万吨/年食品级 CO_2 生产装置、2 万吨/年电解水制氢生产装置。

二期工程与一期工程工艺流程一致。二期工程装置名称及规模：煤气化装置、40 万吨/年合成氨生产装置、50 万吨/年尿液（中间产物）生产装置、50 万吨/年高氮水溶复合肥生产装置、20 万吨/年柴油机尾气清洗剂生产装置、12 万吨/年三聚氰胺生产装置、10 万吨/年食品级 CO_2 生产装置。

三期建设内容：利用绿氢与 CO_2 生产绿色甲醇。三期工程装置名称及规模：10 万吨/年绿色甲醇生产装置，2 万吨/年电解水制氢生产装置。

补充说明：一期 2 万吨/年电解水制氢生产装置，在二期、三期未建成前，按照一期合成氨装置耗氢量，控制装置操作负荷；三期项目未建成前，一期、二期送往三期绿醇装置的 CO_2 气体外排。

总工艺流程图见 3.2.1-1。

3.2.2 煤气化装置（编号 01）

3.2.2.1 装置概述

本项目采用半废锅 HT-L 粉煤加压气化技术，一期、二期工程各设置 1 台 2000t/d 规模的航天炉。煤气化装置的主要作用是使煤和氧气在气化炉内发生部分氧化反应，得到以一氧化碳和氢气为主要成分的粗合成气，供下游装置使

用。

本装置包含磨煤及干燥单元、煤加压及进煤单元、气化及合成气洗涤单元、渣及灰水处理单元、气化公用工程单元。

装置规模：一期项目 2000t/d；二期项目 2000t/d

年开工时间：8000h。

3.2.2.2 工艺技术的选择

本项目原料用煤采用黑山神华矿煤和红沙泉矿煤的掺混煤，掺混比例为，红沙泉矿：黑山神华矿=3:7，从煤质的分析数据中可知：配煤的主要特点为低灰、中硫、低灰熔点（流动温度 1290℃）、高发热量，是良好的动力、化工用煤，适合干粉煤气化和水煤浆气化技术。

本项目从降低能耗和水耗角度考虑，煤气化工艺推荐干煤粉气流床气化工艺。干煤粉气化技术国外典型代表性有 Shell 技术，国内具有代表性的为 HT-L 技术和神宁炉干煤粉气化技术。

目前，国内已有多个项目采用 Shell 技术单套运行，目前虽然 1000 吨级和 2000 吨级气化炉年运转率已达到较高水平，但是考虑到 Shell 气化装置的专利费和投资仍然较高，因此本项目暂不考虑采用国外技术。

神宁炉属于在 GSP 气化工艺基础上自主开发的国产化气化技术，2017 年年初神宁炉在神华煤制油项目的已经顺利开车，宁煤公司在 GSP 气化技术的开车和运行上有着非常丰富的经验，宁煤炉的稳定运行已经实现。

HT-L 粉煤加压气化技术是由中国航天科技集团公司在吸收了当今世界两大先进煤气化技术优点的基础上自主开发的一种煤气化工艺技术，在国内已经有一定的使用业绩，其关键设备基本国产化，符合国家目前鼓励使用国产化技术的产业政策，投资相对较低。HT-L 气化技术在安徽临泉和河南濮阳建有两套示范装置，另外还有中新化工、鲁西化工、安徽临泉二期、山东瑞星、河南晋开等多套装置已经开车运行。

综上所述，本项目煤气化工艺拟推荐采用半废锅 HT-L 粉煤加压气化技术，一期工程、二期工程分别建设 1 台 2000t/d 规模的航天炉。

3.2.2.3 原料供应及公用工程消耗

煤气化装置主要原辅材料及能耗见表 3.2.2-1；

表 3.2.2-1　　煤气化装置原辅材料及能耗表

3.2.2.4 产品方案

煤气化装置主要产品为粗煤气。产品方案见表 3.2.2-2。

表 3.2.2-2　　煤气化装置产品方案表

粗煤气组分见表 3.2.2-3，一期、二期工程粗煤气组分一致。

表 3.2.2-3　　粗煤气组分一览表

3.2.2.5 工艺流程及产污环节

3.2.2.5.1 工艺流程

略

工艺流程见图 3.2.2-1。

图3.2.2-1　　磨煤及干燥单元工艺流程及产污环节图

图3.2.2-2　　煤气化装置工艺流程及产污环节图

3.2.2.5.2 产污环节

本项目一期、二期工程各设置 1 台 2000t/d 规模的煤气化装置，产污环节一致，具体见下表。

表 3.2.2-4　　煤气化装置“三废”一览表

	序号	产污环节	主要污染因子	排放特征	收集方式	处理措施
废气	G_{1-1}	原煤仓废气	颗粒物	连续	管道密闭收集	仓顶除尘器
	G_{1-2}	磨煤干燥废气	颗粒物、SO_2、NOx	连续		布袋除尘器
	G_{1-3}	粉煤仓废气	颗粒物	连续		仓顶除尘器
	G_{1-4}	捞渣机排放气	CO、H_2、CO_2、N_2、H_2O、NH_3、H_2S	连续		大气
	G_{1-5}	闪蒸酸性气	H_2O、CO、H_2、CO_2、N_2、H_2S、NH_3、COS	连续		送硫回收单元
	G_{1-6}	乏汽	H_2O、CO、H_2、CO_2、N_2、H_2S、NH_3、COS	连续		送硫回收单元
	G_{1-7}	真空泵排气	H_2O、CO_2、H_2S、NH_3	连续		大气
	G_{1-8}	无组织排放废气	H_2S、NH_3、NMHC	连续		/
废水	W_{1-1}	气化污水	SS、BOD、COD、Cl^-、S^{2-}、NH_3-N、HCN	连续	管道密闭收集	污水处理站
	W_{1-2}	废热锅炉汽包排污水	COD、SS	连续	管道密闭收集	送循环水系统补水
	W_{1-3}	地面冲洗水	COD、氨氮、SS、石油类	间歇	/	污水处理站
固废	S_{1-1}	原煤仓收尘灰	煤粉	连续	/	回用
	S_{1-2}	磨煤及干燥收尘灰	煤粉	连续	/	回用
	S_{1-3}	制粉废渣	杂质	间歇	/	送一般固废填埋场
	S_{1-4}	粉煤仓收尘灰	煤粉	连续	/	回用
	S_{1-5}	气化粗渣	气化灰渣	连续	/	优先综合利用，不能利用部分送一般固废填埋场
	S_{1-6}	气化细渣	气化灰渣	连续	/	优先综合利用，不能利用部分送一般固废填埋场
噪声	/	机泵、风机、压缩机等	噪声级：75～90dB	连续	/	减震、隔声措施

3.2.2.6 主要设备

一期、二期工程煤气化装置设备一致，单套煤气化装置主要设备见下表：

表 3.2.2-5　　单套煤气化装置一览表

3.2.2.7 物料平衡

3.2.2.7.1 物料平衡

一期工程煤气化装置的物料平衡见图 3.2.2-2、表 3.2.2-6。

二期工程煤气化装置的物料平衡见图 3.2.2-3、表 3.2.2-7。

表 3.2.2-6　　一期工程煤气化装置物料平衡表

表 3.2.2-7　　二期工程煤气化装置物料平衡表

图3.2.2-2　一期工程煤气化装置物料平衡图（单位：kg/h）

图3.2.2-3　二期工程煤气化装置物料平衡图（单位：kg/h）

3.2.2.7.2 水平衡

一期工程煤气化装置的水平衡见表 3.2.2-8；二期工程煤气化装置的水平衡见表 3.2.2-9。

表3.2.2-8　　一期工程煤气化装置水平衡表

表3.2.2-9　　二期工程煤气化装置水平衡表

3.2.2.7.3 硫平衡

一期工程煤气化装置硫平衡见表 3.2.2-10；二期工程煤气化装置硫平衡见表 3.2.2-11。

表 3.2.2-10　　一期工程煤气化装置硫平衡表

表 3.2.2-11　　二期工程煤气化装置硫平衡表

3.2.2.7.4 碳平衡

一期工程煤气化装置碳平衡见表 3.2.2-12；二期工程煤气化装置碳平衡见表 3.2.2-13。

表 3.2.2-12　　一期工程煤气化装置碳平衡表

表 3.2.2-13　　二期工程煤气化装置碳平衡表

3.2.2.8 污染物源强核算

3.2.2.8.1 废气

（1）原料煤仓废气（G_{1-1}）

一期、二期工程煤气化装置各设置 1 个原料煤仓，仓筒粉尘源强依据煤炭加工行业系数手册及类比同类项目，布袋除尘器的效率参照《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018）附录 B 中表 B.1 废气除尘技术及效果。

原料煤仓废气产排情况见表 3.2.2-14。

表 3.2.2-14　　原料煤仓废气产排情况一览表

（2）磨煤干燥废气（G_{1-2}）

本项目磨煤干燥工序惰性气体发生器采用燃料气为燃料，因此磨煤干燥废气主要由燃料气燃烧废气和煤尘组成。

根据设计资料，燃料气组分见下表 3.2.2-15。

表3.2.2-15　　燃料气组成表

①烟气量计算

参照《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018），以气体为燃料，排放烟气量按下式计算：

$$V = B \times \left[\frac{21}{21-\varphi} \times \left(\frac{0.264}{1000} \times Q_d + 0.02\right) + 0.38 + \frac{0.018}{1000} \times Q_d\right]$$

式中：

V—标准状态下，燃料燃烧产生的湿烟气量，Nm^3/h；

B—燃料消耗量，Nm^3/h，单台惰性气体发生器用气量为 $2100Nm^3/h$

φ—燃烧烟气中的过剩氧含量，%，本项目取 4%。

Q_d—燃料低位发热量，kJ/m^3，本项目取 $7.63MJ/m^3$。

经计算，惰性气体发生器产生的烟气量为 $6363.78Nm^3/h$。

②颗粒物计算

1）燃料气燃烧产生

颗粒物产污系数参照全国污染源普查工业污染源普查数据-2511 原油加工及石油制品制造行业，具体见表 3.2.2-16。

表3.2.2-16　　惰性气体发生器废气污染物产生系数

污染源		污染物	单位	产污系数
惰性气体发生器	燃料气	颗粒物	千克/万标立方米燃料	1.24

本项目单台磨煤干燥机燃料气燃烧颗粒物产生量为 0.26kg/h，采用布袋除尘器处理。

2）磨煤干燥产生

参考《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》252 煤炭加工行业系数手册表 2，煤制合成气生产行业粉煤气化颗粒物产生量系数 2.52 千克/吨-原料，本项目单台磨煤干燥机废气颗粒物产生量为 130.73kg/h，采用布袋除尘器处理。

③氮氧化物计算

根据设备厂商提供资料，惰性气体发生器加装低氮燃烧器，氮氧化物出口保证浓度 $100mg/m^3$。

④二氧化硫计算

$$D = 2 \times B \times \frac{W_S}{100}$$

D— 核算时段内二氧化硫的产生量 t

B—核算时段内燃料的消耗量 t

W_S—燃料中硫含量%

通过计算，磨煤干燥废气污染物产排情况见表 3.2.2-17。

表3.2.2-17　　磨煤干燥废气污染物产排情况一览表

（3）粉煤仓废气（G_{1-3}）

一期、二期工程煤气化装置各设置 1 个粉煤仓，为气化炉锁斗系统提供煤粉，输送介质采用二氧化碳。粉煤仓主要污染物为颗粒物，仓顶设过滤器，粉煤仓废气产排情况见表 3.2.2-18。

表 3.2.2-18　　粉煤仓废气产排情况一览表

（4）捞渣机放空气（G_{1-4}）

渣锁斗中的渣流入到捞渣机过程中，会有少量废气排放，单台捞渣机废气气量 202.79m^3/h，废气中含有 NH_3、H_2S，污染物浓度较低，通过 15m 排气筒排放。捞渣机放空气气体组分及含量见表 3.2.2-19。

表3.2.2-19　　捞渣机放空气组分一览表

表 3.2.2-20　　捞渣机放空气污染物产排情况一览表

（5）闪蒸酸性气（G_{1-5}）

从气化炉激冷室、合成气分离罐和合成气洗涤塔底部来的灰水在减压后送入高压闪蒸汽提塔下段。一部分水闪蒸变成蒸汽，和少量解析出来的气体向上流动，经过高压闪蒸汽提塔上段加热高压灰水，闪蒸酸性气送净化装置硫回收单元。

闪蒸酸性气成分见表 3.2.2-21。

表3.2.2-21　　闪蒸酸性气组分一览表

（6）乏汽（G_{1-6}）

乏汽废气量为 72.982Nm^3/h，乏汽送净化装置硫回收单元，具体成分见表 3.2.2-22。

表3.2.2-22　　乏汽组分一览表

（7）真空泵排气（G_{1-7}）

真空闪蒸罐进一步闪蒸出其中溶解的气体，闪蒸气体经真空闪蒸罐顶冷凝器冷凝后，进入真空闪蒸分离罐，真空闪蒸分离罐排出的水送至灰水槽，不凝气由真空闪蒸真空泵排至大气。真空泵排气气量为 273Nm^3/h，真空泵排气组分见表 3.2.2-23。

表3. 2. 2-23　　真空泵排气组分一览表

表 3. 2. 2-24　　真空泵排气污染物产排情况一览表

（8）无组织排放废气（G_{1-8}）

煤气化装置设备与管线组件密封点挥发性有机物计算采用《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）5.2.3 许可排放量要求的方法计算：

$$E_{设备}=0.003\times\sum_{i=1}^{n}\left(e_{TOC,i}\times\frac{WF_{VOCs,i}}{WF_{TOC,i}}\times t_i\right)$$

式中：

$E_{设备}$—设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i—密封点 i 的年运行时间，h/a；

$e_{TOC,i}$—密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h

$WF_{VOCs,i}$—流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数，根据设计文件取值；

$WF_{TOC,i}$—流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，根据设计文件取值；

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数

一期工程煤气化装置挥发性有机物无组织排放计算结果见表 3.2.2-25；

二期工程煤气化装置挥发性有机物无组织排放计算结果见表 3.2.2-26。

表 3. 2. 2-25　一期工程煤气化装置无组织排放废气核算表

表 3. 2. 2-26　二期工程煤气化装置无组织排放废气核算表

根据类比河南晋开化工投资控股集团有限责任公司老厂区搬迁转型升级新材料项目（一期）项目环境影响评价报告（该项目与本项目均使用中国航天科

技集团公司北京航天万源煤化工工程技术有限公司的半废锅 HT-L 粉煤加压气化技术，工艺流程与本项目相同，该项目气化炉规模与本项目相同，具有类比性），单套煤气化装置无组织排放废气，H_2S 产生量为 0.005kg/h，NH_3 产生量为 0.02kg/h；根据计算，煤气化装置 NMHC 产生量为 0.37kg/h。

一期工程煤气化装置废气产排情况见表 3.2.2-27；

二期工程煤气化装置废气产排情况见表 3.2.2-28；

3.2.2.8.2 废水

（1）气化灰水（W_{1-1}）

气化装置废水产生量采用物料衡算法，一期、二期工程正常气化装置水处理工段废水排放量均为 49573.86kg/h，废水中主要污染物包括 SS、BOD、COD、氯化物、硫化物、NH_3-N、石油类等，排入厂区污水处理站统一处理。水质数据由设计单位及专利商提供。

（2）汽包排污水（W_{1-2}）

一期、二期工程煤气化装置废热锅炉汽包污水产生量均为 1119.9kg/h，主要污染物是 COD、SS，送循环水系统补水。

（3）装置及地面冲洗水（W_{1-3}）

一期、二期工程煤气化装置地面冲洗水，产生量均为 1500kg/h，间断产生，排入厂区污水处理站统一处理。

一期工程煤气化装置废水源强核算结果具体见表 3.2.2-29。

二期工程煤气化装置废水源强核算结果具体见表 3.2.2-30。

表 3.2.2-29　一期工程煤气化装置废水污染源源强核算结果一览表

表 3.2.2-30　二期工程煤气化装置废水污染源源强核算结果一览表

表 3.2.2-27　一期工程煤气化装置废气产排情况一览表

表 3.2.2-28　二期工程煤气化装置废气产排情况一览表

3.2.2.8.3 噪声

噪声主要来源于设备机械噪声和流体动力噪声。主要噪声源有各种风机、泵等，噪声级一般在 90dB 之间，此类噪声为连续噪声源。噪声源强依据《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ994-2018）附表 B。

一期工程煤气化装置主要噪声源及治理情况见表 3.2.2-31。

二期工程煤气化装置主要噪声源及治理情况见表 3.2.2-32。

表 3.2.2-31　一期工程煤气化装置噪声污染源一览表

表 3.2.2-32　二期工程煤气化装置噪声污染源一览表

3.2.2.8.4 固废

（1）原煤仓收尘灰（S_{1-1}）

根据计算，原煤仓除尘器收尘灰主要为原煤，一期、二期工程产生量均为 142.56t/a，回用于生产。

（2）磨煤及干燥收尘灰（S_{1-2}）

根据计算，磨煤及干燥收尘灰主要为原煤，一期、二期工程产生量均为 1046.87t/a，回用于生产。

（3）制粉废渣（S_{1-3}）

根据设计资料，磨煤机下部设有废料箱以收集制备粉煤过程因太硬无法磨碎的石块及铁块异物，一期、二期工程产生量均为 400t/a，为一般固废，送一般固废填埋场。

（4）粉煤仓收尘灰（S_{1-4}）

根据计算，粉煤仓收尘灰主要为原煤，一期、二期工程产生量均为 237.6t/a，回用于生产。

（5）气化粗渣（S_{1-5}）、气化细渣（S_{1-6}）

在正常工况下气化装置主要固体废物有煤气化装置产生气化粗渣、气化细渣，均属于 II 类一般工业固体废物，参考《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ994-2018），气化渣采用物料衡算法。

一期、二期工程原料煤（收到基）消耗量均为 51.985t/h，原料煤带入灰分均为 4.379t/h。

根据设计资料，半废锅 HT-L 粉煤加压气化技术气化细渣、气化粗渣中的

灰分分配比大致为 46.4：53.6。气化细渣、气化粗渣带有少部分残碳、约 30-40%的水分。根据计算，一期工程气化粗渣、细渣产生量见表 3.2.2-33；二期工程气化粗渣、细渣产生量见表 3.2.2-34。

表 3.2.2-33　　一期工程气化粗渣、气化细渣产生量

表 3.2.2-34　　二期工程气化粗渣、气化细渣产生量

综上，一期工程煤气化装置固废产排情况具体见表 3.2.2-35；二期工程煤气化装置固废产排情况具体见表 3.2.2-36。

表 3.2.2-35　　一期工程煤气化装置固体废物污染源源强核算表

表 3.2.2-36　　二期工程煤气化装置固体废物污染源源强核算表

3.2.3 净化装置（编号 02）

3.2.3.1 装置概述

净化装置是对粗煤气进行处理，以获取满足合成氨装置合成气的要求。本装置由一氧化碳变换单元、酸性气体脱除单元、气体精制单元、硫回收单元组成。

操作弹性：60%~110%；

年开工时间：8000h。

3.2.3.2 原辅材料供应及公用工程消耗

净化装置主要原辅材料及能耗见下表。

表3.2.3-1　　净化装置原辅材料及能耗消耗表

3.2.3.3 产品方案

一期、二期工程净化装置主要产品均为进合成氨装置精制气、CO_2、硫酸，具体产品方案见表 3.2.3-2；一期、二期工程精制气组分见表 3.2.3-3；一期工程 CO_2 组分见表 3.2.3-4、二期工程 CO_2 组分见表 3.2.3-5。

表 3.2.3-2　　净化装置产品方案表

表 3.2.3-3　　精制气组分一览表

表 3.2.3-4　　一期工程 CO_2 气体组分一览表

表 3.2.3-5　　二期工程 CO_2 气体组分一览表

3.2.3.4 工艺流程及产污环节

3.2.3.4.1 一氧化碳变换单元

略。

具体工艺流程见图。

（2）产污环节

一期、二期工程 CO 变换单元产污环节及处理措施一致，具体见下表。

表 3.2.3-6　　CO 变换单元产污环节表

污染物	序号	产污环节	主要污染因子	排放特征	收集方式	处理措施
废气	G_{2-1}	汽提尾气	CO、H_2、CO_2、N_2、Ar、CH_4、H_2S、COS、氨	连续	管道密闭收集	送锅炉处理
废水	W_{2-1}	稀氨水	氨氮	连续	管道收集	送锅炉做脱硫剂
	W_{2-2}	变换冷凝液	/	连续	/	回用
	W_{2-3}	汽包排污水	COD、SS、TDS	连续	管道收集	污水处理站
	W_{2-4}	地面冲洗水、机泵冷却水	COD、SS、氨氮	连续	管道收集	污水处理站
固废	S_{2-1}	废脱毒剂	Co-Mo氧化物	间歇	/	厂内暂存后送有资质单位处置
	S_{2-2}	废第一变换催化剂	Co-Mo氧化物	间歇	/	
	S_{2-3}	废第二变换催化剂	Co-Mo氧化物	间歇		
	S_{2-4}	废瓷球	/	间歇		
噪声	/	机泵、风机、压缩机等	噪声级 85～90dB	连续	/	减震、隔声措施

图 3.2.3-1　一氧化碳变换单元工艺流程及产污环节图（1）

图 3.2.3-2　一氧化碳变换单元工艺流程及产污环节图（2）

3.2.3.4.2 酸性气体脱除单元

（1）概述

略

（2）工艺流程

略

图 3.2.3-3　　酸性气体脱除单元工艺流程与产污环节图（1）

图 3.2.3-4　　酸性气体脱除单元工艺流程与产污环节图（2）

（3）产污环节

一期、二期工程酸性气体脱除单元产污环节及处理措施一致，具体见下表。

表 3.2.3-7　　酸性气体脱除单元产污环节表

污染物	序号	产污环节	主要污染因子	排放特征	收集方式	处理措施
废气	G_{2-2}	低温甲醇洗尾气	H_2S+COS、甲醇	连续	管道密闭收集	尾气洗涤塔
	G_{2-3}	低温甲醇洗酸性气	CO_2、N_2、H_2S+COS、甲醇	连续		送硫回收单元
	G_{2-4}	无组织废气	NMHC	连续	/	/
废水	W_{2-5}	含甲醇废水	COD、SS	连续	管道	污水处理站
	W_{2-6}	地面冲洗水、机泵冷却水	COD、SS、氨氮、甲醇	连续		污水处理站
噪声	/	机泵、压缩机等	噪声级85～90dB	连续	/	减震、隔声措施

3.2.3.4.3 气体精制单元

（1）概述

略

（2）工艺流程

略

（3）产污环节

一期、二期工程气体精制单元产污环节及处理措施一致，具体见下表。

表 3.2.3-8　　气体精制单元产污环节表

污染物	序号	产污环节	主要污染因子	排放特征	收集方式	处理措施
废气	G_{2-5}	无组织废气	NMHC	连续	/	/
废水	W_{2-7}	地面冲洗水、机泵冷却水	COD、SS、氨氮	连续	/	污水处理站
固废	S_{2-5}	废吸附剂	/	间歇	/	厂内暂存后送有资质单位处置

图 3.2.3-5　　气体精制单元工艺流程及产污环节图

图 3.2.3-6　　硫回收单元工艺流程及产污环节图（1）

图 3.2.3-6　　硫回收单元工艺流程及产污环节图（2）

3.2.3.4.4 硫回收单元

（1）装置概述

略。

（2）工艺流程

略

（3）产污环节

一期、二期工程硫回收单元产污环节及处理措施一致，具体见下表。

表 3.2.3-9　硫回收单元产污环节表

污染物	序号	产污环节	主要污染因子	排放特征	收集方式	处理措施
废气	G_{2-6}	制酸尾气	NO_X、SO_2、硫酸雾	连续	密闭收集	SCR+酸雾捕集器+水洗+氨洗
	G_{2-7}	无组织排放	NMHC	连续	/	/
废水	W_{2-8}	废热锅炉汽包排污水	COD、SS	连续	密闭收集	送污水处理站
	W_{2-9}	地面冲洗水、机泵冷却水	COD、氨氮、SS	连续	密闭收集	送污水处理站
固废	S_{2-6}	废脱硝催化剂	V_2O_5，TiO_2等	间歇	/	厂内暂存后送有资质单位处置
	S_{2-7}	废SO_2转化催化剂	V_2O_5、SiO_2	间歇	/	
	S_{2-8}	废除雾纤维	硫酸雾等	间歇	/	
噪声	/	机泵、风机、压缩机等	噪声级85～90dB	连续	/	减震、隔声措施

3.2.3.5 主要设备

一氧化碳变换单元主要设备见下表。

表 3.2.3-10　一氧化碳变换单元设备一览表
表 3.2.3-11　酸性气体脱除单元设备一览表
表 3.2.3-12　气体精制单元设备一览表
表 3.2.3-13　硫回收单元设备一览表

3.2.3.6 物料平衡

3.2.3.6.1 一氧化碳变换单元

（1）物料平衡

一期工程 CO 变换单元物料平衡见表 3.2.3-14；

二期工程 CO 变换单元物料平衡见表 3.2.3-15。

表3.2.3-14　　一期工程CO变换单元物料平衡表

表3.2.3-15　　二期工程CO变换单元物料平衡表

（2）水平衡

一期工程 CO 变换单元水平衡见表 3.2.3-16；

二期工程 CO 变换单元水平衡见表 3.2.3-17。

表3.2.3-16　　一期工程CO变换单元水平衡表

表3.2.3-17　　二期工程CO变换单元水平衡表

（3）硫平衡

一期工程 CO 变换单元硫平衡见表 3.2.3-18；

二期工程 CO 变换单元硫平衡见表 3.2.3-19。

表 3.2.3-18　　一期工程 CO 变换单元硫平衡表

表 3.2.3-19　　二期工程 CO 变换单元硫平衡表

（4）碳平衡

一期工程 CO 变换单元碳平衡见表 3.2.3-20；

二期工程 CO 变换单元碳平衡见表 3.2.3-21。

表 3.2.3-20　　一期工程 CO 变换单元碳平衡表

表 3.2.3-21　　二期工程 CO 变换单元碳平衡表

3.2.3.6.2 酸性气体脱除单元

（1）物料平衡

一期工程酸性气体脱除单元物料平衡见表 3.2.3-22。

二期工程酸性气体脱除单元物料平衡见表 3.2.3-23。

表 3.2.3-22　　一期工程酸性气体脱除单元物料平衡表

表 3.2.3-23　　二期工程酸性气体脱除单元物料平衡表

（2）水平衡

一期工程酸性气体脱除单元水平衡见表 3.2.3-24；

二期工程酸性气体脱除单元水平衡见表 3.2.3-25。

表3.2.3-24　　一期工程酸性气体脱除单元水平衡表

表3.2.3-25　　二期工程酸性气体脱除单元水平衡表

（3）硫平衡

一期工程酸性气体脱除单元硫平衡见表 3.2.3-26；

二期工程酸性气体脱除单元硫平衡见表 3.2.3-27。

表3.2.3-26　　一期工程酸性气体脱除单元硫平衡表

表3.2.3-27　　二期工程酸性气体脱除单元硫平衡表

（4）碳平衡

一期工程酸性气体脱除单元碳平衡见表 3.2.3-28；

二期工程酸性气体脱除单元碳平衡见表 3.2.3-29。

表 3.2.3-28　　一期工程酸性气体脱除单元碳平衡表

表 3.2.3-29　　二期工程酸性气体脱除单元碳平衡表

3.2.3.6.3 气体精制单元

（1）物料平衡

一期工程气体精制单元物料平衡见表 3.2.3-30；二期工程气体精制单元物料平衡见表 3.2.3-31。

表 3.2.3-30　　一期工程气体精制单元物料平衡表

表 3.2.3-31　　二期工程气体精制单元物料平衡表

（2）碳平衡

一期工程气体精制单元碳平衡见表 3.2.3-32；二期工程气体精制单元碳平衡见表 3.2.3-33。

表3.2.3-32　　一期工程气体精制单元碳平衡表

表3.2.3-33　　二期工程气体精制单元碳平衡表

3.2.3.6.4 硫回收单元

（1）物料平衡

一期工程硫回收单元物料平衡见表 3.2.3-34。

二期工程硫回收单元物料平衡见表 3.2.3-35。

表 3.2.3-34　　一期工程硫回收单元物料平衡表

表 3.2.3-35　　二期工程硫回收单元物料平衡表

（2）硫平衡

一期工程硫回收单元硫平衡见表 3.2.3-36；

二期工程硫回收单元硫平衡见表 3.2.3-37。

表3.2.3-36　　一期工程硫回收单元硫平衡表

表3.2.3-37　　二期工程硫回收单元硫平衡表

（3）碳平衡

一期工程硫回收单元碳平衡见表 3.2.3-38；

二期工程硫回收单元碳平衡见表 3.2.3-39。

表 3.2.3-38　　一期工程硫回收单元碳平衡表

表 3.2.3-39　　二期工程硫回收单元碳平衡表

3.2.3.7 污染物源强核算

3.2.3.7.1 一氧化碳变换单元

（1）废气

①汽提尾气（G_{2-1}）

来自各分离器的低温工艺冷凝液与洗氨塔的洗氨水合并后进入低温冷凝液闪蒸槽闪蒸。从冷凝液汽提塔顶部出来的汽提气经汽提气/冷凝液换热器与低温冷凝液换热后，进入汽提气水冷器降温至~90℃后进入汽提气分离器。低温冷凝液闪蒸气与冷凝液汽提塔尾气合并送锅炉系统。

根据物料平衡计算，汽提尾气组分见下表。

表3.2.3-40　　汽提尾气组分一览表

图3.2.3-7　　一期工程净化装置物料平衡图

图3.2.3-8　　二期工程净化装置物料平衡图

（2）废水

①稀氨水（W_{2-1}）

来自各分离器的低温工艺冷凝液与洗氨塔的洗氨水合并后进入低温冷凝液闪蒸槽闪蒸。从冷凝液汽提塔顶部出来的汽提气经汽提气/冷凝液换热器与低温冷凝液换热后，进入汽提气水冷器降温至~90℃后进入汽提气分离器。汽提冷凝液经稀氨水泵增压后送锅炉做氨法脱硫剂使用。根据物料衡算，一期、二期工程稀氨水产生量均为 2225.88kg/h。

②变换冷凝液（W_{2-2}）

来自各分离器的低温工艺冷凝液进入低温冷凝液闪蒸槽闪蒸。闪蒸后的低温冷凝液进入冷凝液汽提塔进行汽提，冷凝液汽提塔利用低压蒸汽汽提，从冷凝液汽提塔底部出来的工艺冷凝液。根据物料衡算，一期、二期工程冷凝液产生量均为 21905kg/h，主要污染物为 COD、SS，经低温冷凝液泵加压后，部分冷凝液用于第二变炉入口变换气补水，剩余冷凝液送至煤气化装置。

③汽包排污水（W_{2-3}）

根据物料衡算，一期、二期工程汽包排污水产生量均为 282.5kg/h，主要污染物是 COD、SS，送循环水站补水。

④地面冲洗水、机泵冷却水（W_{2-4}）

类比同类项目，CO 变换单元地面冲洗水、机泵冷却水产生量均为 500kg/h，间断产生，排入厂区污水处理站统一处理。一期工程 CO 变换单元废水源强核算结果具体见表 3.2.3-41；二期工程 CO 变换单元废水源强核算结果具体见表 3.2.3-42。

表 3.2.3-41　一期工程 CO 变换单元废水污染源源强核算结果一览表

表 3.2.3-42　二期工程 CO 变换单元废水污染源源强核算结果一览表

（3）噪声

噪声主要来源于设备机械噪声和流体动力噪声。主要噪声源有各种风机、泵等，噪声级一般在 90dB 之间，此类噪声为连续噪声源。各设备噪声源强参照《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ994-2018）附表 B。

一期工程 CO 变换单元主要噪声源及治理情况见表 3.2.3-43；二期工程 CO

变换单元主要噪声源及治理情况见表 3.2.3-44；

表 3.2.3-43　　一期工程 CO 变换单元噪声污染源一览表

表 3.2.3-44　　二期工程 CO 变换单元噪声污染源一览表

（4）固废

一期、二期工程一氧化碳变换单元固废主要为废脱毒剂、废变换催化剂、废瓷球等。一期工程 CO 变换单元固废产排情况见表 3.2.3-45；二期工程 CO 变换单元固废产排情况见表 3.2.3-46。

表3.2.3-45　　一期工程CO变换单元固体废物污染源源强核算表

表3.2.3-46　　二期工程CO变换单元固体废物污染源源强核算表

3.2.3.7.2 酸性气体脱除单元

（1）废气

①低温甲醇洗尾气（G_{2-2}）

本项目脱硫工序采用低温甲醇洗，会产生含甲醇和 H_2S 的废气，本项目采用水洗净化处理低温甲醇洗尾气。一期、二期工程低温甲醇洗洗涤塔尾气排放量均为 44940.06m^3/h，主要成分见下表。

表3.2.3-47　　低温甲醇洗尾气组分一览表

表 3.2.3-48　　低温甲醇洗尾气污染物产排情况一览表

②低温甲醇洗酸性气（G_{2-3}）

H_2S 浓缩塔出来的酸性气，送硫回收单元处理，酸性气主要成分见下表。

表3.2.3-49　　低温甲醇洗酸性气组分一览表

③无组织废气（G_{2-4}）

酸性气体脱除单元设备动静密封点无组织排放挥发性有机物依据《污染源源强核算技术指南 化肥工业（HJ994-2018）》设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物排放量计算方法。

$$D_{设备}=\alpha\times\sum_{i=1}^{n}\left(e_{TOC,i}\times\frac{WF_{VOCs,i}}{WF_{TOC,i}}\times t_i\right)$$

式中：$D_{设备}$-设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物排放量，kg/a；

α-设备与管线组件密封点泄漏比例，取值 0.003

n-挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数；

$e_{TOC,i}$-密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；

$WF_{VOCs,i}$-流经密封点 i 的物料中挥发性有机物设计平均质量分数，量纲一的量；

$WF_{TOC,i}$-流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）设计平均质量分数，量纲一的量；

t_i——密封点 i 的设计年运行时间，h/a。

一期工程酸性气体脱除单元挥发性有机物无组织排放计算结果见表 3.2.3-50；二期工程酸性气体脱除单元挥发性有机物无组织排放计算结果见表 3.2.3-51。

表 3.2.3-50　一期工程酸性气体脱除单元无组织排放废气核算表

表 3.2.3-51　二期工程酸性气体脱除单元无组织排放废气核算表

（2）废水

①含醇废水（W_{2-5}）

甲醇水分离塔塔釜出来的废水，经换热降温后送至污水处理。根据物理衡水，一期、二期工程含醇废水产生量 10000kg/h，废水主要含 COD、BOD、甲醇、氨氮。

②地面冲洗水、机泵冷却水（W_{2-6}）

酸性气体脱除单元地面冲洗水、机泵冷却水，一期、二期工程产生量均为 500kg/h，间断产生，排入厂区污水处理站统一处理。

一期工程酸性气体脱除单元废水源强核算结果具体见表 3.2.3-52；二期工程酸性气体脱除单元废水源强核算结果具体见表 3.2.3-53；

表 3.2.3-52　一期工程酸性气体脱除单元废水污染源源强核算结果一览表

表 3.2.3-53　二期工程酸性气体脱除单元废水污染源源强核算结果一览表

（3）噪声

噪声主要来源于设备机械噪声和流体动力噪声。主要噪声源有各种风机、泵等，噪声级一般在 90dB 之间，此类噪声为连续噪声源。各设备噪声源强参照《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ994-2018）附表 B。一期工程酸性气体脱除单元主要噪声源及治理情况见表 3.2.3-54；二期工程酸性气体脱除单

元主要噪声源及治理情况见表 3.2.3-55。

表 3.2.3-54　一期工程酸性气体脱除单元噪声污染源一览表

表 3.2.3-55　二期工程酸性气体脱除单元噪声污染源一览表

3.2.3.7.3 气体精制单元

（1）废气

①无组织排放废气（G_{2-6}）

气体精制单元设备动静密封点无组织排放挥发性有机物依据《污染源源强核算技术指南 化肥工业（HJ994-2018）》设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物排放量计算方法。一期工程气体精制单元挥发性有机物无组织排放计算结果见表 3.2.3-56；二期工程气体精制单元挥发性有机物无组织排放计算结果见表 3.2.3-57。

表 3.2.3-56　一期工程气体精制单元无组织排放废气核算表

表 3.2.3-57　二期工程气体精制单元无组织排放废气核算表

（2）废水

气体精制单元主要废水为地面冲洗水，一期、二期工程产生量为 500kg/h，间断产生，排入厂区污水处理站统一处理。一期工程气体精制单元废水源强核算结果具体见表 3.2.3-58；二期工程气体精制单元废水源强核算结果具体见表 3.2.3-59。

表 3.2.3-58　一期工程气体精制单元废水污染源源强核算结果一览表

表 3.2.3-59　二期工程气体精制单元废水污染源源强核算结果一览表

（3）噪声

噪声主要来源于设备机械噪声和流体动力噪声。主要噪声源有各种风机、泵等，噪声级一般在 90dB 之间，此类噪声为连续噪声源。各设备噪声源强参照《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ994-2018）附表 B。一期工程气体精制单元主要噪声源及治理情况见表 3.2.3-60；二期工程气体精制单元主要噪声源及治理情况见表 3.2.3-61；

表 3.2.3-60　一期工程气体精制单元噪声污染源一览表

表 3.2.3-61　二期工程气体精制单元噪声污染源一览表

（4）固废

气体精制单元固废主要为废吸附剂，一期工程气体精制单元固废产排情况见表 3.2.3-62，二期工程气体精制单元固废产排情况见表 3.2.3-63。

表3.2.3-62　一期工程气体精制单元固体废物污染源源强核算表

表3.2.3-63　二期工程气体精制单元固体废物污染源源强核算表

3.2.3.7.4 硫回收单元

（1）废气

①制酸尾气（G_{2-6}）

一期、二期工程硫回收单元酸性气包含煤气化装置乏汽、闪蒸酸性气、酸性气体脱除单元的酸性气，酸性气总气量为 591.25m³/h。

硫回收单元制酸尾气 SO_2、硫酸雾的产生量参照《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）酸性气回收装置源强核算。

SO_2 产生量

$$D=\frac{64}{32}\times Q\times\frac{y}{100}\times\frac{32}{22.4}\times\left(1-\frac{\eta}{100}\right)$$

式中：D-核算时段内 SO_2 的产生量，kg

Q-核算时段内标准状态下酸性气体的量，m³，本项目取值 591.25m³/h；

y-酸性气体中 H_2S 的体积分数，%，本项目取值 23.53%，

η-SO_2 转化成 SO_3 的转化率，99.2%

硫酸雾产生量计算：

$$D=\frac{98}{32}\times Q\times\frac{y}{100}\times\frac{32}{22.4}\times\frac{\eta}{100}\times\left(1-\frac{\varphi}{100}\right)$$

式中：D-核算时段内硫酸的产生量，kg

Q-核算时段内标准状态下酸性气体的量，m³，本项目取值 591.25m³/h；

y-酸性气体中 H_2S 的体积分数，%，本项目取值 23.53%，

η-SO_2 转化成 SO_3 的转化率，99.2%

φ-SO_3 吸收率，99.6%

经过计算，一期、二期工程硫回收尾气产排情况见下：

表3.2.3-64　一期工程制酸尾气污染物产排情况一览表

表3.2.3-65　二期工程制酸尾气污染物产排情况一览表

②无组织排放废气（G_{2-7}）

硫回收单元设备动静密封点无组织排放挥发性有机物依据《污染源源强核算技术指南 化肥工业（HJ994-2018）》设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物排放量计算方法。一期工程硫回收单元挥发性有机物无组织排放计算结果见表 3.2.3-65；二期工程硫回收单元挥发性有机物无组织排放计算结果见表 3.2.3-66。

表 3.2.3-65　一期工程硫回收单元无组织排放废气核算表

表 3.2.3-66　二期工程硫回收单元无组织排放废气核算表

（2）废水

①汽包排水（W_{2-8}）

一期、二期工程硫回收单元废热锅炉汽包污水产生量均为 500kg/h，主要污染物是 COD、SS，送循环水站补水。

②地面冲洗水、机泵冷却水（W_{2-9}）

一期、二期工程硫回收单元地面冲洗水、机泵冷却水，产生量均为 500kg/h，间断产生，排入厂区污水处理站统一处理。

一期工程硫回收单元废水污染源源强核算结果见表 3.2.3-67；二期工程硫回收单元废水污染源源强核算结果见表 3.2.3-68。

表3.2.3-67　一期工程硫回收单元废水污染源源强核算结果一览表

表3.2.3-68　二期工程硫回收单元废水污染源源强核算结果一览表

（3）噪声

噪声主要来源于设备机械噪声和流体动力噪声。主要噪声源有各种风机、泵等，噪声级一般在 90dB 之间，此类噪声为连续噪声源。各设备噪声源强参照《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ994-2018）附表 B。一期工程硫回收单元主要噪声源及治理情况见表 3.2.3-69；二期工程硫回收单元主要噪声源及治理情况见表 3.2.3-70。

表 3.2.3-69　一期工程硫回收单元噪声污染源一览表

表 3.2.3-70　二期工程硫回收单元噪声污染源一览表

（4）固废

硫回收单元固废主要为废吸附剂，一期工程硫回收单元固废产排情况见表3.2.3-71；二期工程硫回收单元固废产排情况见表 3.2.3-72。

表3.2.3-71　一期工程硫回收单元固体废物污染源源强核算表

表3.2.3-72　二期工程硫回收单元固体废物污染源源强核算表

3.2.3.7.5 小结

（1）废气

一期工程净化装置废气见表 3.2.3-73；二期工程净化装置废气见表 3.2.3-74。

（2）废水

一期工程净化装置废水见表 3.2.3-75；二期工程净化装置废水见表 3.2.3-76。

表3.2.3-75　一期工程净化装置废水产排情况一览表

表3.2.3-76　二期工程净化装置废水产排情况一览表

（3）噪声

一期工程净化装置噪声见表 3.2.3-77；二期工程净化装置噪声见表 3.2.3-78。

（4）固废

一期工程净化装置固废见表 3.2.3-79；二期工程净化装置噪声见表 3.2.3-80。

表3.2.3-79　一期工程净化装置固废产排表

表3.2.3-80　二期工程净化装置固废产排表

表 3.2.3-73　一期工程净化装置废气产排情况一览表

表 3.2.3-74　二期工程净化装置废气产排情况一览表

表 3.2.3-77　一期工程净化装置噪声污染源一览表

表 3.2.3-78　二期工程净化装置噪声污染源一览表

3.2.4 合成氨装置（编号 03）

3.2.4.1 装置概述

项目一期工程、二期工程各设置 1 套合成氨装置，生产规模为 40 万吨/年。液氨产品主要用作下游生产尿液的原料。装置包含合成气压缩及氨合成单元、冷冻单元。

操作弹性：60%~110%

年开工时间：8000h。

3.2.4.2 原辅材料供应及公用工程消耗

合成氨装置原辅材料及公用工程消耗情况见表 3.2.4-1。

表 3.2.4-1　合成氨装置原辅材料及公用工程消耗表

3.2.4.3 产品方案

本装置具体产品方案见下表。

表 3.2.4-2　合成氨装置产品方案表

3.2.4.4 工艺流程及产污环节

3.2.4.4.1 工艺流程

略

图3.2.4-1　合成氨装置工艺流程及产污环节图（1）

图3.2.4-2　合成氨装置工艺流程及产污环节图（2）

图3.2.4-3　合成氨装置工艺流程及产污环节图（3）

3.2.4.4.2 产污环节

一期、二期工程合成氨装置产污环节及处理措施一致，具体见下表。

表 3.2.4-3　　合成氨装置产污环节表

污染物	序号	排气筒编号	产污环节	主要污染因子	排放特征	收集方式	处理措施
废气	G_{3-1}		无组织排放	NH_3	连续	/	/
固废	S_{3-1}	/	废氨合成催化剂	/	间歇	/	交有危险废物处置资质单位处理
噪声	N_{3-1}	/	机泵、压缩机等	噪声级85-95dB	连续	/	减震、隔声措施

3.2.4.5 主要设备

一期、二期工程合成氨装置设备一致，单套合成氨装置主要设备见下表。

表 3.2.4-4　　单套合成氨装置主要设备情况一览表

3.2.4.6 物料平衡

一期工程合成氨装置物料平衡见表 3.2.4-5；二期工程合成氨装置物料平衡见表 3.2.4-6。

表3.2.4-5　　一期工程合成氨装置物料平衡表

表3.2.4-6　　二期工程合成氨装置物料平衡表

图3.2.4-4　　一期工程合成氨装置物料平衡图

图3.2.4-5　　二期工程合成氨装置物料平衡图

3.2.4.7 污染物源强核算

3.2.4.7.1 废气

（1）无组织排放废气（G_{3-1}）

液氨为合成氨装置的产品，设计上液氨均在完全密封的系统中生产和贮运。项目液氨生产、贮运设施及其与上述设施相连接的各种管线系统不严密处会漏出部分气体，主要污染物为氨，以无组织形式排放，合成氨装置对装置的气密性要求很高，故正常生产时，装置的无组织排放应属于微量。

根据对同类行业、同类工艺的合成氨生产厂家进行调研，在实际生产中，各类动、静密封系统仍会因为工艺参数变化、器件老化、环境因素（温差、压差）、安检频次等原因，会存在设备及管道不严密处的微量泄漏。本次合成氨装置无组织废气源强类比《灵谷化工有限公司年产 55 万吨合成氨、130 万吨尿素水溶液技改项目环境影响报告书》，该项目合成氨装置规模为 55 万吨/年，生产工艺一致，可作为类比对象。该项目无组织排放量为 0.089kg/h；根据类比，本项目一期工程合成氨装置无组织排放量为 0.07kg/h（0.56t/a）；二期工程合成氨装置无组织排放量为 0.07kg/h（0.56t/a）。

综上，一期工程合成氨装置废气产排该情况见表 3.2.4-9；二期工程合成氨装置废气产排该情况见表 3.2.4-10。

3.2.4.7.2 噪声

合成氨装置噪声源主要来自压缩机、机泵等。各设备噪声源强参照《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ994-2018）附表 B。一期工程合成氨装置

噪声源噪声产生及治理情况见表 3.2.4-11；二期工程合成氨装置噪声源噪声产生及治理情况见表 3.2.4-12

表3.2.4-11　　一期工程合成氨装置噪声产生及治理情况表

表3.2.4-12　　二期工程合成氨装置噪声产生及治理情况表

3.2.4.7.3 固废

一期工程合成氨装置固体废物产生及排放情况见表 3.2.4-13；二期工程合成氨装置固体废物产生及排放情况见表 3.2.4-14。

表 3.2.4-13　　一期工程合成氨装置固体废物产生及排放情况表

表 3.2.4-14　　二期工程合成氨装置固体废物产生及排放情况表

表3.2.4-9　一期工程合成氨装置废气产排该情况一览表

表3.2.4-10　二期工程合成氨装置废气产排该情况一览表

3.2.5 尿液装置（编号 04）

3.2.5.1 装置概述

本项目尿液装置采用五环公司“高效合成、低能耗尿液工艺”技术方案，其优点主要是工艺技术先进，消耗指标低，成熟可靠，生产操作稳定，安全性能好。

本项目一期、二期工程分别设置一套尿液装置，单套装置规模为 76 万吨。

尿液装置由以下单元组成：原料液氨的供应单元、二氧化碳压缩单元、尿液高压合成单元、中压分解回收单元、低压分解回收单元、尿液的蒸发单元、解吸和水解单元、蒸汽及蒸汽冷凝液单元。

操作弹性：60-110%

年开工时间：8000h。

3.2.5.2 原辅材料及公用工程消耗

尿液装置原辅材料及公用工程消耗情况见表 3.2.5-1。

表 3.2.5-1　　原辅材料及公用工程消耗情况表

3.2.5.3 产品方案

尿液装置产品方案见表 3.2.5-2。

表 3.2.5-2　　尿液装置产品方案表

3.2.5.4 工艺流程及产污环节

3.2.5.4.1 反应原理

尿液合成是以氨和 CO_2 为原料，在一定条件下先生成甲铵，然后脱水生成尿液的过程，具体反应如下：

$$2NH_3(g)+ CO_2(g)=NH_4COONH_2(l)$$

$$NH_4COONH_2(l)=NH_2CONH_2(l)+H_2O(l)$$

3.2.5.4.2 工艺流程

略。

3.2.5.4.3 产污节点

一期、二期工程尿液装置产污环节及处理措施一致，具体见下表。

表3.2.5-3　　尿液装置工艺产污节点一览表

	编号	污染源名称	污染物组分	排放特征	去向
废气	G_{4-1}	高压洗涤器气相	CO_2、N_2、O_2、	连续	尾气洗涤塔

			H_2O、NH_3、H_2		
	G_{4-2}	中压冷凝器液位槽气相	CO_2、N_2、O_2、H_2O、NH_3	连续	尾气洗涤塔
	G_{4-3}	回流冷凝器液位槽气相	CO_2、H_2O、NH_3	连续	低压吸收塔
废水	W_{4-1}	尿液工艺冷凝液	NH_3-N、总氮	连续	脱盐水站
	W_{4-2}	地面冲洗水	COD、SS、氨氮	连续	污水处理站
固废	S_{4-1}	废脱氢催化剂	Al_2O_3、Pd、Pt	间歇	厂内暂存后，送有资质单位处置
	S_{4-2}	废水解脱硫剂	ZnO	间歇	
	S_{4-3}	废精脱硫剂	活性炭及添加剂	间歇	
噪声	N_{4-1}	机泵、压缩机等	/	噪声级85-95dB	连续

尿液装置工艺流程及产污节点示意图见图 3.2.5-2。

3.2.5.5 主要设备

一期、二期工程尿液装置设备一致，单套尿液装置主要设备见表 3.2.5-4。

图3.2.5-2　　尿液装置工艺流程及产污环节图

表 3.2.5-4　　单套尿液装置设备一览表

3.2.5.6 物料平衡

3.2.5.6.1 物料平衡

一期工程尿液装置物料平衡见表 3.2.5-5；二期工程尿液装置物料平衡见表 3.2.5-6。

表3.2.5-5　　一期工程尿液装置物料平衡表

表3.2.5-6　　二期工程尿液装置物料平衡表

图3.2.5-3　　一期尿液装置物料平衡图

图3.2.5-4　　二期尿液装置物料平衡图

3.2.5.6.2 水平衡

一期工程尿液装置水平衡见表 3.2.5-7；

二期工程尿液装置水平衡见表 3.2.5-8。

表3.2.5-7　　一期工程尿液装置水平衡表

表3.2.5-8　　二期工程尿液装置水平衡表

3.2.5.6.3 碳平衡

一期工程尿液装置碳平衡见表 3.2.5-9；二期工程尿液装置碳平衡见表 3.2.5-10。

表3.2.5-9　　一期工程尿液装置碳平衡表

表3.2.5-10　　二期工程尿液装置碳平衡表

3.2.5.7 污染物源强核算

3.2.5.7.1 废气

（1）高压洗涤器气相（G_{4-1}）

一期、二期工程尿液装置高压洗涤器气相组分及气量见下表，高压洗涤器气相送至尾气洗涤塔处理。

表3.2.5-11　　高压洗涤器气相组分一览表

（2）中压冷凝器液位槽气相（G_{4-2}）

一期、二期工程尿液装置中压冷凝器液位槽气相组分及气量见下表，中压冷凝器液位槽气相送至尾气洗涤塔处理。

表3.2.5-12　　中压冷凝器液位槽气相组分一览表

（3）回流冷凝器液位槽气相（G_{4-3}）

一期、二期工程尿液装置回流冷凝器液位槽气相组分及气量见下表，回流冷凝器液位槽气相送至低压吸收塔处理。

表3.2.5-16　　回流冷凝器液位槽气相组分一览表

根据设计，高压洗涤器气相、中压冷凝器液位槽气相送入尾气洗涤塔处理；回流冷凝器液位槽气相送入低压吸收塔处理；尾气洗涤塔尾气、低压吸收

塔尾气经酸洗塔处理后外排。产排情况计算见下表。

表3.2.5-13　　污染物产排情况一览表

综上，一期工程尿液装置废气产排情况见表 3.2.5-16；二期工程尿液装置废气产排情况见表 3.2.5-17。

3.2.5.7.2 废水

（1）地面冲洗水（W_{4-1}），一期、二期工程产生量均为 1000kg/h，含有少量 NH_3-N、COD、SS，废水进入厂区污水处理站处理。

一期工程气尿液装置废水源强核算结果具体见表 3.2.5-18；二期工程气尿液装置废水源强核算结果具体见表 3.2.5-19。

表3.2.5-18　　一期工程尿液装置废水产排情况表

表3.2.5-19　　二期工程尿液装置废水产排情况表

表3.2.5-16　一期工程尿液装置废气产排情况一览表

表3.2.5-17　二期工程尿液装置废气产排情况一览表

3.2.5.7.3 噪声

尿液装置噪声源主要来自压缩机、机泵等；各设备噪声源强参照《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ994-2018）附表 B。一期工程尿液装置主要噪声源及治理情况见表 3.2.5-20；二期工程尿液装置主要噪声源及治理情况见表 3.2.5-21。

表3.2.5-20　一期工程尿液装置噪声产生及治理情况表

表3.2.5-21　二期工程尿液装置噪声产生及治理情况表

3.2.5.7.4 固体废物

尿液装置固废主要为脱氢废催化剂、水解废脱硫剂、废精脱硫剂，一期工程尿液装置固废产排情况见表 3.2.5-22；二期工程尿液装置固废产排情况见表 3.2.5-23。

表 3.2.5-22　一期工程尿液装置固体废物产生及排放情况表

表 3.2.5-23　二期工程尿液装置固体废物产生及排放情况表

3.2.6 高氮水溶性复合肥装置（编号 05）

3.2.6.1 装置概述

本项目一期、二期工程分别设置一套高氮水溶性复合肥装置，单套装置规模为 50 万吨/年，均选择高塔造粒工艺，以尿液料液、磷酸一铵、氯化钾等原料，生产高氮高钾水溶复合肥。

操作弹性：60-110%

年开工时间：8000h。

3.2.6.2 原辅材料及公用工程消耗

（1）原辅材料供应及公用工程消耗情况

高氮水溶性复合肥装置原辅材料及公用工程消耗情况见表 3.2.6-1。

表3.2.6-1　高氮水溶性复合肥装置原辅材料及能耗消耗表

3.2.6.3 产品方案

高氮水溶性复合肥装置产品方案见表 3.2.6-2。

表 3.2.6-2　　高氮水溶性复合肥装置产品方案表

3.2.6.4 工艺流程及产污环节

3.2.6.4.1 工艺流程

略

3.2.6.4.2 产污环节

一期、二期工程高氮水溶性复合肥装置产污环节及处理措施一致，具体见表 3.2.6-3。

表 3.2.6-3　　高氮水溶性复合肥装置产污环节表

	编号	污染源名称	污染物组分	排放特征	去向
废气	G_{5-1}	配料废气	颗粒物	连续	布袋除尘器
	G_{5-2}	高塔造粒废气	NH_3、颗粒物	连续	旋风除尘+水洗
	G_{5-3}	冷却单元废气	颗粒物	连续	旋风除尘器+布袋除尘器
	G_{5-4}	缓存料贮斗废气	颗粒物	连续	布袋除尘器
	G_{5-5}	旋回筛、称重贮斗废气	颗粒物	连续	布袋除尘器
	G_{5-6}	包装废气	颗粒物	连续	包装机自带除尘器
废水	W_{5-1}	水洗废水	NH_3-N、SS、COD	连续	送入尿液贮槽
	W_{5-2}	地面冲洗水	COD、SS、氨氮	连续	污水处理站
固废	S_{5-1}	配料废气-除尘灰	/	连续	回用
	S_{5-2}	冷却单元废气-除尘灰	/	连续	
	S_{5-3}	缓存料贮斗废气-除尘灰	/	连续	
	S_{5-4}	旋回筛、称重贮斗废气-除尘灰	/	连续	
	S_{5-5}	包装废气-除尘灰	/	连续	
噪声	N_{5-1}	机泵、风机等	/	噪声级85-95dB	连续

3.2.6.5 主要设备

一期、二期高氮水溶性复合肥装置设备一致，单套高氮水溶性复合肥装置主要设备见表 3.2.6-4。

图 3.2.6-1　高氮水溶性复合肥装置工艺流程及产污环节图（1）

图 3.2.6-2　高氮水溶性复合肥装置工艺流程及产污环节图（2）

图 3.2.6-3　高氮水溶性复合肥装置工艺流程及产污环节图（3）

图 3.2.6-4　高氮水溶性复合肥装置工艺流程及产污环节图（4）

表 3.2.6-4　　单套高氮水溶性复合肥装置主要设备表

3.2.6.6 物料平衡

3.2.6.6.1 物料平衡

一期工程高氮水溶性复合肥装置物料衡算见表 3.2.6-5，二期工程高氮水溶性复合肥装置物料衡算见表 3.2.6-6。

表3.2.6-5　一期工程高塔复合肥装置物料平衡表

表3.2.6-6　　二期工程高塔复合肥装置物料平衡表

图 3.2.6-5　一期项目高氮水溶性复合肥装置物料平衡图（单位：kg/h）

图 3.2.6-6　　二期项目高氮水溶性复合肥装置物料平衡图（单位：kg/h）

3.2.6.7 污染物源强核算

3.2.6.7.1 废气

（1）配料废气（G_{5-1}）

配料废气产生的颗粒物参照《逸散性工业粉尘控制技术》第十二章混合肥料厂，车辆卸料并转运至贮斗产污系数 0.1kg/t-产品；本项目一期、二期工程复合肥产量均为 50 万吨/年，配料废气颗粒物产生量为 50t/a，配料废气具体产排情况见表 3.2.6-7。

表 3.2.6-7　　配料废气产排情况一览表

（2）高塔造粒废气（G_{5-2}）

复合肥造粒参考《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ994-2018），尿素造粒塔氨排放计算公式，由于本项目为复合肥造粒，辅料包括氯化钾、磷酸一氨等肥料，这些肥料在造粒过程中会熔融到尿液中，通过物料平衡和氨平衡综合分析造粒废气中污染物排放量。

造粒塔废气氨排放参照下式计算：

$$D_{造粒塔氨}=D_{尿素液}\times\frac{w_{氨}}{100}-W_{废水}\times\rho_{废水}\times\frac{17}{14}\times10^{-3}$$

式中：

$D_{造粒塔氨}$——核算时段内造粒塔放空气中氨排放量，kg；

$D_{尿素液}$——核算时段内进入造粒塔的尿液量，kg；

$w_{氨}$ —— 核算时段内尿液中游离氨含量，%；

$W_{废水}$——核算时段内造粒塔采用湿法除尘时产生的废水量，无除尘设施或采用干法除尘时取 0，m^3；

$\rho_{废水}$——核算时段内造粒塔采用湿法除尘时废水中氨氮质量浓度，mg/L

造粒塔废气颗粒物产生情况按照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》2624 复混肥料制造行业系数手册，复混肥料制造行业系数表熔体法颗粒物产污系数 13.1kg/t-产品。

根据物料平衡本项目高塔造粒，尿液使用量为 321000t/a，磷酸一铵使用量为 90784.7t/a，氯化钾使用量为 84798.9t/a，尿液中游离氨按 0.03%计算，磷酸一氨游离氨按 0.01%计算。根据计算公式计算得出，本项目高塔造粒废气 NH_3 产生量 13.18kg/h（105.4t/a），颗粒物产生量 818.75kg/h（6550t/a）。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册 4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册》，喷淋塔对颗粒物的去除效率为 87.0%；旋风除尘效率为 85%。氨极易溶于水，水洗塔去除效率约为 80%。

经旋风除尘处理后外排，高塔造粒废气具体产排情况见表 3.2.6-8。

表 3.2.6-8　　高塔造粒废气产排情况一览表

（3）冷却单元废气（G_{5-3}）

冷却单元废气主要是成品斗提机、成品筛、粉体流换热器、包裹滚筒等设备产生。

成品斗提机、粉体流换热器、包裹滚筒产生的颗粒物按照《逸散性工业粉尘控制技术》第十二章混合肥料厂，车辆卸料并转运至贮斗产污系数 0.1kg/t-产品；成品筛产生的颗粒物参考《空气污染物排放和控制手册》（美国国家环保局）中破碎及筛分工序的粉尘产污系数（0.05kg/t-产品）；上述废气密闭收集后通过旋风除尘器+布袋除尘器处理后，通过造粒塔排放。

本项目一期、二期工程复合肥产量均为 50 万吨/年，冷却单元颗粒物产生量为 75t/a。

表 3.2.6-9　　冷却单元废气产排情况一览表

（4）复合肥包装车间处理废气（G_{5-4}、G_{5-5}、G_{5-6}）

经造粒后的复合肥需要经过筛分、称量、包裹袋装处理，成品处理工序排放的废气污染物主要为颗粒物，本项目对各产尘点废气进行统一收集，根据复合肥成品处理车间布置情况，一期、二期工程复合肥成品处理车间各设 2 套除尘系统处理废气。

第一套除尘系统主要处理缓存料贮斗废气；第二套布袋除尘系统主要处理旋回筛、称重贮斗废气。缓存料贮斗、称重贮斗产生的颗粒物按照《逸散性工业粉尘控制技术》第十二章混合肥料厂，车辆卸料并转运至贮斗产污系数 0.1kg/t-产品；旋回筛产生的颗粒物参考《空气污染物排放和控制手册》（美国国家环保局）中破碎及筛分工序的粉尘产污系数（0.05kg/t-产品）。

包装过程产生的颗粒物参考《逸散性工业粉尘控制技术》中“第三章石灰厂中表 3-1 石灰生产的逸散尘排放因子”的中的包装和装运粉尘产生系数（0.125kg/t-产品）

一期工程复合肥包装车间处理废气产排情况见表 3.2.6-10；二期工程复合肥包装车间处理废气产排情况见表 3.2.6-11。

表 3.2.6-10　　一期工程复合肥包装车间处理废气产排情况一览表

表 3.2.6-11　　二期工程复合肥包装车间处理废气产排情况一览表

综上，一期工程高氮水溶性复合肥装置废气产排情况见表 3.2.6-12；二期工程高氮水溶性复合肥装置废气产排情况见表 3.2.6-13。

表3.2.6-12　一期工程高氮水溶性复合肥装置废气产排情况一览表

表3.2.6-12　　二期工程高氮水溶性复合肥装置废气产排情况一览表

3.2.6.7.2 废水

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），高氮水溶性复合肥装置废水产生量采用类比法计算。

①水洗废水（W_{5-1}）：一期、二期工程水洗用水来源于尿液装置的冷凝液，用量为3000kg/h；废水在洗涤系统内基本不损失，废水量为3000kg/h，主要污染物包括COD、SS、氨氮等，送尿液贮槽。

②地面冲洗水（W_{5-1}），一期、二期工程地面冲洗水产生量均为1000kg/h，含有少量COD、SS、氨氮，废水进入厂区污水处理站处理。

一期工程高氮水溶性复合肥装置废水产排情况见表3.2.6-11；二期工程高氮水溶性复合肥装置废水产排情况见表3.2.6-12；

表3.2.6-11　一期工程高氮水溶性复合肥装置废水产排情况表

表3.2.6-12　二期工程高氮水溶性复合肥装置废水产排情况表

3.2.6.7.3 噪声

高氮水溶性复合肥装置噪声源主要来自机泵、风机等，各设备噪声源强参照《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ994-2018）附表B。一期工程高氮水溶性复合肥装置各类噪声源噪声产生及治理情况见表3.2.6-13；二期工程高氮水溶性复合肥装置各类噪声源噪声产生及治理情况见表3.2.6-14。

表3.2.6-13　一期工程高氮水溶性复合肥装置噪声产生及治理情况表

表3.2.6-14　二期工程高氮水溶性复合肥装置噪声产生及治理情况表

3.2.6.7.4 固体废物

一期工程高氮水溶性复合肥装置固废产生及治理情况见表3.2.6-15；二期工程高氮水溶性复合肥装置固废产生及治理情况见表3.2.6-16。

表3.2.6-15　一期工程高氮水溶性复合肥装置固体废物产排情况表

表3.2.6-16　二期工程高氮水溶性复合肥装置固体废物产排情况表

3.2.7 三聚氰胺装置（编号06）

3.2.7.1 装置概述

项目一期、二期工程各设置 1 套三聚氰胺装置，生产规模 12 万吨/年。

本项目采用欧技公司高压液相淬冷法工艺技术生产三聚氰胺。

三聚氰胺装置主要包含反应和尾气洗涤、氨进料、尾气冷凝、三聚氰胺溶解和净化、三聚氰胺结晶，三聚氰胺分离和干燥，三聚氰胺气动输送和包装，氨回收，氨洗涤和水处理和循环、熔盐系统、道生系统等单元。

操作弹性：60-110%。

年开工时间：8000h。

3.2.7.2 原辅材料及公用工程消耗

（1）原辅材料及公用工程消耗

三聚氰胺装置原辅材料及公用工程消耗情况见表 3.2.7-1。

表 3.2.7-1　　原辅材料及公用工程消耗情况表

3.2.7.3 产品方案

三聚氰胺装置方案见表 3.2.7-2；

表 3.2.7-2　　三聚氰胺装置产品方案表

3.2.7.4 工艺流程及产污环节

3.2.7.4.1 工艺流程

略

图 3.2.7-1　　三聚氰胺装置工艺流程及产污环节图（1）

图 3.2.7-2　　三聚氰胺装置工艺流程及产污环节图（2）

3.2.7.4.2 产污节点

一期、二期工程三聚氰胺装置产污环节及处理措施一致，具体见表 3.2.7-3。

表 3.2.7-3　三聚氰胺装置产污环节表

污染物	序号	产污环节	主要污染因子	排放特征	处理措施
废气	G_{6-1}	三聚氰胺尾气	NH_3	连续	返回尿液装置
	G_{6-2}	含氨尾气	NH_3	连续	工艺排气洗涤塔
	G_{6-3}	三聚氰胺料仓废气	颗粒物	连续	仓顶过滤器
	G_{6-4}	包装废气	颗粒物	连续	布袋除尘器
	G_{6-5}	熔盐炉烟气	颗粒物、SO_2、NOx	连续	低氮燃烧
	G_{6-6}	无组织排放	NMHC	连续	/
噪声	N_{6-1}	搅拌器、压缩机，风机、机泵	噪声级85～90dB	连续	减震、隔声措施
固废	S_{6-1}	三聚氰胺料仓废气-收尘灰	三聚氰胺	间歇	外售
	S_{6-2}	包装废气-收尘灰	三聚氰胺	间歇	外售
	S_{6-3}	废活性炭	/	间歇	厂内暂存后送有资质单位处置
	S_{6-4}	废熔盐	亚硝酸钠、硝酸钠、硝酸钾	间歇	厂内暂存后送有资质单位处置

3.2.7.5 主要设备

一期、二期三聚氰胺装置设备一致，单套三聚氰胺装置主要设备见表 3.2.7-4。

表 3.2.7-4　　单套三聚氰胺装置设备表

3.2.7.6 物料平衡

3.2.7.6.1 物料平衡

一期工程三聚氰胺装置物料平衡见表 3.2.7-5；二期工程三聚氰胺装置物料平衡见表 3.2.7-6。

表 3.2.7-5　　一期工程三聚氰胺装置物料衡算表

表 3.2.7-6　　二期工程三聚氰胺装置物料衡算表

图3.2.7-3　　一期工程三聚氰胺装置物料平衡图

图3.2.7-4　　二期工程三聚氰胺装置物料平衡图

3.2.7.6.2 水平衡

一期工程三聚氰胺装置水平衡见表 3.2.7-7；

二期工程三聚氰胺装置水平衡见表 3.2.7-8。

表3.2.7-7　　一期工程三聚氰胺装置水平衡表

表3.2.7-8　　二期工程三聚氰胺装置水平衡表

3.2.7.6.3 碳平衡

一期工程三聚氰胺装置碳平衡见表 3.2.7-9；二期工程三聚氰胺装置碳平衡见表 3.2.7-10。

表3.2.7-9　　一期工程三聚氰胺装置碳平衡表

表3.2.7-10　　二期工程三聚氰胺装置碳平衡表

3.2.7.7 污染物源强核算

3.2.7.7.1 废气

（1）三聚氰胺尾气（G_{6-1}）

三聚氰胺装置经洗涤塔出来的三聚氰胺尾气因 NH_3 浓度高，经收集后通过管道送尿液合成装置回收利用，不外排。三聚氰胺尾气组分及气量见下表。

表3.2.7-11　　三聚氰胺尾气组分一览表

（2）含氨尾气（G_{6-2}）

根据设计资料，来自干燥系统中含氨尾气经洗涤后排放至大气，含氨废气产排情况见表 3.2.7-12。

表 3.2.7-12　　含氨废气产排情况一览表

（3）三聚氰胺料仓、包装废气（G_{6-3}、G_{6-4}）

一期、二期工程三聚氰胺装置分别设置 1 套料仓、包装系统：内含 5 台三聚氰胺料仓、6 台全自动包装机（3 开 3 备）、6 台吨袋包装机（3 开 3 备）。

料仓产生的颗粒物按照《逸散性工业粉尘控制技术》第十二章混合肥料厂，车辆卸料并转运至贮斗产污系数 0.1kg/t-产品；包装过程产生的颗粒物参考《逸散性工业粉尘控制技术》中“第三章石灰厂中表 3-1 石灰生产的逸散尘排放因子”的中的包装和装运粉尘产生系数（0.125kg/t-产品）。一期工程三聚氰胺料

仓、包装废气产排情况见表 3.2.7-13；二期工程三聚氰胺料仓、包装废气产排情况见表 3.2.7-14。

表 3.2.7-13　　一期工程三聚氰胺料仓、包装废气产排情况一览表

表 3.2.7-14　　二期工程三聚氰胺料仓、包装废气产排情况一览表

（4）熔盐炉废气（G_{6-5}）

三聚氰胺装置熔盐炉采用天然气和燃料气作为燃料。

一期、二期熔盐炉燃料气用量均为 4225.6Nm³/h，天然气用量均为 4000Nm³/h，单台熔盐炉污染物排放情况见下：

①烟气量计算

参照《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）工艺加热炉烟气量计算方法，排放烟气量按下式计算：

$$V = B \times \left[\frac{21}{21-\varphi} \times \left(\frac{0.264}{1000} \times Q_d + 0.02\right) + 0.38 + \frac{0.018}{1000} \times Q_d\right]$$

式中：

V—标准状态下，燃料燃烧产生的湿烟气量，Nm³/h；

B—燃料消耗量，Nm³/h；

φ—燃烧烟气中的过剩氧含量，%，一般为 3-5%，本项目取 3%；

Q_d—燃料低位发热量，kJ/m³。

表 3.2.7-15　　燃料燃烧产生的湿烟气量计算表

天然气燃烧废气		燃料气燃烧废气	
燃料消耗量 Nm³/h	4000	燃料消耗量 Nm³/h	4225.6
燃料低位发热量 MJ/m³	33.260	燃料低位发热量 MJ/m³	7.63
烟气量Nm³/h	47400.23	烟气量Nm³/h	12803.57

根据上表，熔盐炉烟气量为 60203.8Nm³/h。

b.颗粒物

颗粒物核算参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》2511 原油加工及石油制品制造行业，工艺加热炉颗粒物产污系数为 1.24kg/10⁴m³-燃料。

c、SO_2

$$D = 2 \times B \times \frac{W_S}{100}$$

D— 核算时段内二氧化硫的产生量，t

B—核算时段内燃料的消耗量，t

W_S—燃料中硫含量，%

熔盐炉燃料部分为天然气、部分为燃料气；天然气含硫量为 20mg/m^3 计算，天然气用量为 4000m^3/h，二氧化硫产生量为 0.16kg/h；燃料气含硫量为 20mg/m^3 计算，燃料气用量为 4225.6m^3/h，二氧化硫产生量为 0.17kg/h；

D、NO_X

根据设备厂商提供资料，加热炉加装低氮燃烧器，氮氧化物出口保证浓度 100mg/m^3。

一期工程熔盐炉燃烧废气污染物产排情况见表 3.2.7-16；二期工程熔盐炉燃烧废气污染物产排情况见表 3.2.7-17；

表3.2.7-16　一期工程熔盐炉燃烧废气污染物产排情况一览表

表3.2.7-17　二期工程熔盐炉燃烧废气污染物产排情况一览表

（5）无组织排放废气（G_{6-6}）

三聚氰胺装置设备与管线组件密封点挥发性有机物计算采用《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）5.2.3 许可排放量要求的方法计算。一期工程三聚氰胺装置挥发性有机物无组织排放计算结果见表 3.2.7-18；二期工程三聚氰胺装置挥发性有机物无组织排放计算结果见表 3.2.7-19。

表 3.2.7-18　一期工程三聚氰胺装置无组织排放废气核算表

表 3.2.7-19　二期工程三聚氰胺装置无组织排放废气核算表

综上，一期工程三聚氰胺装置废气污染物产排情况见表 3.2.7-20；二期工程三聚氰胺装置废气污染物产排情况见表 3.2.7-21。

表3.2.7-20　　一期工程三聚氰胺装置废气污染物产排情况一览表

表3.2.7-21　　二期工程三聚氰胺装置废气污染物产排情况一览表

3.2.7.7.2 噪声

三聚氰胺装置噪声源主要来自风机、机泵等，各设备噪声源强参照《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ994-2018）附表 B。一期工程三聚氰胺装置各类噪声源噪声产生及治理情况见表 3.2.7-22；二期工程三聚氰胺装置各类噪声源噪声产生及治理情况见表 3.2.7-23。

表 3.2.7-22　　一期工程三聚氰胺装置噪声产生及治理情况表

表 3.2.7-23　　二期工程三聚氰胺装置噪声产生及治理情况表

3.2.7.7.3 固废

一期项目三聚氰胺装置固体废物产生及排放情况见表 3.2.7-24；二期项目三聚氰胺装置固体废物产生及排放情况见表 3.2.7-25。

表 3.2.7-24　　一期工程三聚氰胺装置固体废物产生及排放情况表

表 3.2.7-25　　二期工程三聚氰胺装置固体废物产生及排放情况表

3.2.8 柴油机尾气清洁剂装置（编号 07）

3.2.8.1 装置概述

本项目利用尿液及脱盐水生产柴油机尾气清洁剂。一期、二期工程各设置一套柴油机尾气清洁剂装置，单套装置规模为 20 万吨/年。

操作弹性：60-110%

年开工时间：8000h。

3.2.8.2 原辅材料及公用工程消耗

柴油机尾气清洁剂装置原辅材料及公用工程消耗情况见表 3.2.8-1。

表 3.2.8-1　　原辅材料及公用工程消耗情况表

3.2.8.3 产品方案

柴油机尾气清洁剂装置产品方案见表 3.2.8-2。

表 3.2.8-2　　产品方案表

3.2.8.4 工艺流程及产污环节

来自界区的 86.5%尿液溶液，温度约为 102℃，在配料槽中与脱盐水充分混

合，脱盐水流量通过尿液溶液流量来控制，确保混合后的尿液溶液的浓度达到32.5%。配料槽中的尿 液溶液经配料循环泵加压后送至柴油尾气清洁剂储槽或成品槽；产品的温度通过进入配料循环冷却器的尿液溶液流量来控制，最后通过产品泵将尿液溶液加压送至灌装、包装线。

图3.2.8-1　　柴油机尾气清洁剂装置工艺流程及产污环节图

（2）产污节点

柴油机尾气清洁剂装置无废气、废水、固废产生，仅有噪声产生；一期、二期工程柴油机尾气清洁剂装置产污环节及处理措施一致，具体见下表。

表 3.2.8-3　　柴油机尾气清洁剂装置产污环节表

污染物	序号	排气筒编号	产污环节	主要污染因子	排放特征	处理措施
噪声	N_{7-1}	/	搅拌器、机泵等	噪声级 85～90dB	连续	减震、隔声措施

3.2.8.5 主要设备

一期、二期柴油机尾气清洁剂装置设备一致，单套柴油机尾气清洁剂装置主要设备见表 3.2.8-4。

表 3.2.8-4　　单套柴油机尾气清洁剂装置设备一览表

3.2.8.6 物料平衡

3.2.8.6.1 物料平衡

一期工程柴油机尾气清洁剂装置物料衡算见表 3.2.8-5，二期工程柴油机尾气清洁剂装置物料衡算见表 3.2.8-6。

表 3.2.8-5　　一期工程柴油机尾气清洁剂装置物料衡算表

表 3.2.8-6　　二期工程柴油机尾气清洁剂装置物料衡算表

3.2.8.6.2 水平衡

一期工程柴油机尾气清洁剂装置水平衡见表 3.2.8-7；

二期工程柴油机尾气清洁剂装置水平衡见表 3.2.8-8。

表3.2.8-7　　一期工程柴油机尾气清洁剂装置水平衡表

表3.2.8-8　　二期工程柴油机尾气清洁剂装置水平衡表

3.2.8.7 污染物源强核算

3.2.8.7.1 噪声

柴油机尾气清洁剂装置噪声主要来源于设备机械噪声，主要噪声源为机泵等，噪声级一般在 85～90dB 之间，此类噪声为连续噪声源；一期工程柴油机尾气清洁剂装置主要噪声源及治理情况见表 3.2.8-9；二期工程柴油机尾气清洁剂装置主要噪声源及治理情况见表 3.2.8-10。

表 3.2.8-9　　一期工程柴油机尾气清洁剂装置噪声污染源核算表

表 3.2.8-10　　二期工程柴油机尾气清洁剂装置噪声污染源核算表

3.2.9 食品级 CO_2 装置（编号 08）

3.2.9.1 装置概述

本项目一期、二期工程各设置一套 10 万吨/年的食品级 CO_2 装置，并设置氨冷冻站单独供装置冷冻用。

操作弹性：60-110%

年开工时间：8000h

3.2.9.2 原辅材料及公用工程消耗

（1）原辅材料及公用工程消耗

食品级 CO_2 装置原辅材料及公用工程消耗情况见表 3.2.9-1。

表 3.2.9-1　　原辅材料及公用工程消耗情况表

3.2.9.3 产品方案

食品级 CO_2 装置产品方案见表 3.2.9-2。

表 3.2.9-2　　食品级 CO_2 装置产品方案表

3.2.9.4 工艺流程及产污环节

3.2.9.4.1 工艺流程

略

食品级 CO_2 装置工艺流程及产污环节见图 3.2.9-1。

3.2.9.4.2 产污节点

一期、二期工程食品级 CO_2 装置产污环节及处理措施一致，具体见下表。

表 3.2.9-3　　食品级 CO_2 装置产污环节表

污染物	序号	排气筒编号	产污环节	主要污染因子	排放特征	收集方式	处理措施
废气	G_{8-1}	/	闪蒸气	CO、H_2、CO_2、N_2、甲醇	连续	管道密闭收集	脱硫+净化塔
固废	S_{8-1}	/	废水解脱硫催化剂	氧化铁	/	/	厂内暂存后，送有资质单位处置
	S_{8-2}	/	废脱硫催化剂	活性炭	/	/	
	S_{8-3}	/	废脱烃催化剂	Al_2O_3	/	/	
噪声	N_{8-1}	/	各类泵	噪声级 75～90dB	连续	/	减震、隔声措施
	N_{8-2}		压缩机				

3.2.9.5 主要设备

一期、二期食品级 CO_2 装置设备一致，单套食品级 CO_2 装置设备见表 3.2.9-4。

3.2.9.6 物料平衡

3.2.9.6.1 物料平衡

一期工程食品级 CO_2 装置物料平衡见表 3.2.9-5；二期工程食品级 CO_2 装置物料平衡见表 3.2.9-6；

表 3.2.9-5　　一期工程食品级 CO_2 装置物料衡算表

表 3.2.9-6　　二期工程食品级 CO_2 装置物料衡算表

图 3.2.9-1　　食品级 CO_2 装置工艺流程及产污环节图

表 3.2.9-4　　单套食品级 CO_2 装置设备一览表

3.2.9.6.2 碳平衡

一期工程食品级 CO_2 装置碳平衡见表 3.2.9-7；二期工程食品级 CO_2 装置碳平衡见表 3.2.9-8。

表3.2.9-7　　一期工程食品级CO_2装置碳平衡表

表3.2.9-8　　二期工程食品级CO_2装置碳平衡表

3.2.9.7 污染物源强核算

3.2.9.7.1 废气

①闪蒸气（G_{8-1}）

根据设计资料，闪蒸气气体组分主要为 CO_2，经过脱硫+净化塔处理后外排，具体组分及气量见表 3.2.9-9。

表 3.2.9-9　　闪蒸气组分表

表 3.2.9-10　　闪蒸气污染物产排情况一览表

3.2.9.7.2 噪声

食品级 CO_2 装置噪声源主要来自机，各设备噪声源强参照《污染源源强核算技术指南 化肥工业》（HJ994-2018）附表 B。一期工程食品级 CO_2 装置噪声源噪声产生及治理情况见表 3.2.9-11；二期工程食品级 CO_2 装置噪声源噪声产生及治理情况见表 3.2.9-12。

表 3.2.9-11　　一期工程食品级 CO_2 装置噪声产生及治理情况表

表 3.2.9-12　　二期工程食品级 CO_2 装置噪声产生及治理情况表

3.2.9.7.3 固体废物

一期工程食品级 CO_2 装置固废产生及治理情况见表 3.2.9-13；二期工程食品级 CO_2 装置固废产生及治理情况见表 3.2.9-14；

表 3.2.9-13　　一期工程食品级 CO_2 装置固体废物产生及排放情况表

表 3.2.9-14　　二期工程食品级 CO_2 装置固体废物产生及排放情况表

3.2.10 电解水制氢装置（编号 09）

3.2.10.1 装置概述

本项目一期、三期工程各建设一套 2 万吨/年电解水制氢，以脱盐水为原料，采用碱性电解水制氢技术制取氢气。

设计规模：单套装置制氢量 25922Nm^3/h

年操作时间：8000h

操作弹性：40%-110%

3.2.10.2 原辅材料及公用工程消耗

（1）原辅材料及公用工程消耗

一期、三期工程电解水制氢装置原辅材料及公用工程消耗情况见表 3.2.10-1。

表 3.2.10-1　　原辅材料及公用工程消耗情况表

3.2.10.3 产品方案

电解水制氢装置产品方案见表 3.2.10-2。

表 3.2.10-2　　电解水制氢装置产品方案表

3.2.10.4 工艺流程及产污环节

3.2.10.4.1 工艺流程

（1）电解槽

在电解槽中，脱盐水在直流电源电解池内分解为 H_2 和 O_2。氢气在阴极侧，通过电极板阴极侧的穿孔和氢通道向上，然后从电池中板流出。氧气在阳极侧，通过电极板阳极侧的穿孔和氧通道向上，然后从电池中板流出。二期工程产品氢气与来自空分装置的氮气合并后经氢氮压缩机压缩后送合成氨装置；三期工程产品氢气送绿醇装置。

（2）撬装式气碱液处理器

氢和碱液混合物、氧和碱液混合物分别进入 H_2 碱液分离器，在分离器中用冷却水冷却，在重力作用下从气-碱液混合物中分离出来。然后，H_2 气体进入 H_2 洗涤器，由脱盐水除去气体中所含的碱液滴，同时由安装在洗涤器中的盘管冷却器对气体进行冷却。最后，氢气通过位于洗涤器顶部的除雾器消除水滴，然后通过气动阀进入 H_2 干燥装置进行进一步净化。

①碱液循环回路

由氢（氧）分离器的分离碱性溶液（电解液）经集液管、冷却器和过滤器返回电解槽，过滤器将溶液中的杂质除去，再经碱液循环泵返回电解槽。

②电解槽脱盐水的补充

脱盐水由给水泵送入氢、氧发生系统，作为制氢系统用水的补充。也可以使用脱盐水补充系统将碱液从碱液槽输送到 O_2 分离器，必要时补充碱液到系统中 H_2 分离器或 O_2 分离器。

③首次开机前碱液的配制

碱液的作用是提高水电解过程中的导电性能。在正常操作条件下，碱液的消耗几乎为零。一般情况下，每年只需补充一次碱液，如有必要，数量会少一些。为了制备碱液，将固体苛性钾放入脱盐水水箱中，水箱内装三分之二的苛性钾水，然后碱液泵开始搅拌，将苛性钾溶解到脱盐水中。

④冷却水循环回路

冷却水用于以下用途：

a）冷却整流器中的可控硅元件；

b）通过 H_2/O_2 分离器内的碱液冷却器冷却碱液，因此电解槽的操作温度控制在 80~90℃范围内；

c）用洗涤器内的冷却器冷却氢、氧，冷却器出口的氢、氧温度出系统不超过 40℃。

⑤气体分析回路

氢气经取样管采样至氢气分析系统，经气湿分离器将小碱液滴与之分离，减压后进入在线分析仪检测氢气中 O_2 含量，氧气也被采样到氧气气体分析系统采样管中，通过气湿分离器将小碱液滴与之分离，然后在减压后进入在线分析仪检测氧气中的 H_2 含量。

3.2.10.4.2 产污环节

一期、三期项目电解水制氢装置产污环节及处理措施一致，具体见下表。

表 3.2.10-3　　电解水制氢装置产污环节表

污染物	序号	产污环节	主要污染因子	排放特征	收集方式	处理措施
固废	S_{9-1}	废催化剂	/	间歇	/	厂内暂存后，送有

	S_{9-2}	废吸附剂	/	间歇	/	资质单位处置
噪声	N_{9-1}	机泵、压缩机	噪声级85-90dB	连续	/	减震、隔声措施

3.2.10.5 主要设备

一期、三期电解水制氢装置设备一致，单套电解水制氢装置主要设备见表3.2.10-4。

表 3.2.10-4　　单套电解水制氢装置主要设备表

3.2.10.6 物料平衡

3.2.10.6.1 物料平衡

一期工程电解水制氢装置物料平衡见表 3.2.10-5；三期工程电解水制氢装置物料平衡见表 3.2.10-6。

表 3.2.10-5　　一期工程电解水制氢装置物料衡算表

表 3.2.10-6　　三期工程电解水制氢装置物料衡算表

3.2.10.7 污染物源强核算

3.2.10.7.1 噪声

电解水制氢装置噪声源主要来自机泵、压缩机等。

一期工程电解水制氢装置噪声源噪声产生及治理情况见表 3.2.10-6；

三期工程电解水制氢装置噪声源噪声产生及治理情况见表 3.2.10-7。

表 3.2.10-6　一期工程电解水制氢装置噪声产生及治理情况表

表 3.2.10-7　三期工程电解水制氢装置噪声产生及治理情况表

3.2.10.7.2 固体废物

一期电解水制氢装置固废产生及治理情况见表 3.2.10-8；三期电解水制氢装置固废产生及治理情况见表 3.2.10-9。

表 3.2.10-8　　一期电解水制氢装置固体废物产生及排放情况表

表 3.2.10-9　　三期电解水制氢装置固体废物产生及排放情况表

3.2.11 绿醇装置（编号 10）

3.2.11.1 装置概述

本项目三期工程建设一套绿醇装置，以一期、三期电解水制氢装置的氢气和二氧化碳做为原料生产甲醇。

设计规模：10 万吨/年

年操作时间：8000h

操作弹性：60%-110%

3.2.11.2 原辅材料及公用工程消耗

（1）原辅材料及公用工程消耗

绿醇装置原辅材料及公用工程消耗情况见表 3.2.11-1。

表 3.2.11-1　　原辅材料及公用工程消耗情况表

3.2.11.3 产品方案

绿醇装置产品方案见表 3.2.11-2。

表 3.2.11-2　　绿醇装置产品方案表

3.2.11.4 工艺流程及产污环节

3.2.11.4.1 工艺流程

略。

图3.2.11-1　　甲醇合成工序工艺流程及产污环节图

图3.2.11-2　　甲醇精馏工序工艺流程及产污环节图

3.2.11.4.2 产污环节

绿醇装置产污环节及处理措施见下表。

表 3.2.11-3　　绿醇装置产污环节表

污染物	序号	排气筒编号	产污环节	主要污染因子	排放特征	收集方式	处理措施
废气	G_{10-1}	/	驰放气	CO_2、H_2、CO、CH_3OH	连续	密闭管道	水洗后送燃料气管网
	G_{10-2}	/	闪蒸气	CO_2、H_2、CO、CH_3OH	连续		水洗后送燃料气管网
	G_{10-3}	/	精馏不凝气	CO_2、H_2、CO、CH_3OH	连续		送燃料气管网
	G_{10-4}	/	无组织排放	NMHC	连续	/	/
废水	W_{10-1}	/	精馏废水	COD、SS	连续	密闭管道	厂内污水处理站
	W_{10-2}		地面冲洗水	COD、SS	连续	密闭管道	厂内污水处理站
固废	S_{10-1}	/	废合成催化剂	/	/	/	厂内暂存后，送有资质单位处置
	S_{10-2}	/	废保护催化剂	/	/	/	
	S_{10-3}	/	杂醇油	/	/	/	
噪声	N_{10-1}	/	机泵、压缩机	噪声级 85-90dB	连续	/	减震、隔声措施

3.2.11.5 主要设备

三期绿醇装置主要设备见表 3.2.11-4。

表3.2.11-4　　三期绿醇装置主要设备表

3.2.11.6 物料平衡

3.2.11.6.1 物料平衡

绿醇装置物料平衡见表 3.2.11-5。

表 3.2.11-5　　绿醇装置物料衡算表

图3.2.11-3　　绿醇装置物料平衡图

3.2.11.6.2 水平衡

绿醇装置水平衡见表 3.2.11-6。

表 3.2.11-6　　绿醇装置水平衡表

3.2.11.6.3 碳平衡

绿醇装置碳平衡见表 3.2.11-7。

表3.2.11-7　　绿醇装置碳平衡表

3.2.11.7 污染物源强核算

3.2.11.7.1 废气

（1）驰放气（G_{10-1}）

驰放气离开甲醇分离器，经水洗塔去除甲醇后送燃料气管网，驰放气组分及气量见表 3.2.11-8。

闪蒸气经水洗塔去除甲醇后，送燃料气管网。

表3.2.11-8　　驰放气组分一览表

（2）闪蒸气（G_{10-2}）

闪蒸气经水洗塔去除甲醇后，送燃料气管网，闪蒸气组分及气量见表 3.2.11-9。

表3.2.11-9　　闪蒸气组分一览表

（3）不凝气（G_{10-3}）

甲醇精馏过程产生的不凝气送燃料气管网，不凝气组分及气量见表 3.2.11-10。

表3.2.11-10　　不凝气组分一览表

（4）无组织排放废气（G_{10-4}）

绿醇装置设备与管线组件密封点挥发性有机物计算采用《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）5.2.3 许可排放量要求的方法计算。绿醇装置挥发性有机物无组织排放计算结果见表 3.2.11-11。

表 3.2.11-11　　绿醇装置无组织排放废气核算表

3.2.11.7.2 废水

（1）精馏废水（W_{10-1}）

粗甲醇精馏过程中，塔釜会生成一部分精馏废水，废水量为 712.45kg/h，含少量的甲醇，送至厂内污水处理站处理。

（2）地面冲洗水（W_{10-2}）

地面冲洗水产生量为 1000kg/h，含有少量 NH_3-N、COD、SS，废水进入厂区污水处理站处理。

绿醇装置废水源强核算结果具体见表 3.2.11-11。

表3.2.11-11　　绿醇装置废水产排情况表

3.2.11.7.3 噪声

绿醇装置噪声源主要来自机泵和风机，噪声源噪声产生及治理情况见表 3.2.11-12。

表 3.2.11-12　绿醇装置噪声产生及治理情况表

3.2.11.7.4 固体废物

绿醇装置固废产生及治理情况见表 3.2.11-13。

表 3.2.11-13　绿醇装置固体废物产生及排放情况表

3.3 公用工程（编号11）

3.3.1 供水工程

3.3.1.1 用水水源

本项目生产给水、生活给水依托吉木萨尔县北三台循环经济工业园供水设施，由园区给水管网供给至本项目界区处。

3.3.1.2 生产给水系统

本项目一期工程设置一座一次水站及一座有效容积 8000m^3 的生产储水池，水池分两格，共贮存 8 小时的设计生产用水。一次水站设备表见表 3.3.1-1。

表 3.3.1-1　　一次水站设备表

3.3.1.3 生活给水系统

本项目生活用水主要用于厂区内生活用水、化验室用水等要求；项目设置生活水箱一座，有效容积为 100m^3。

3.3.1.4 循环水站

3.3.1.4.1 设计规模

本项目一期工程、二期工程各设置 1 座循环水站。

根据设计资料，一期工程循环冷却水站水量正常为 43617.5m³/h，最大为 49241m³/h，设计规模 56000m³/h；二期工程循环冷却水站水量正常为 38055.5m³/h，最大为 42399m³/h，设计规模 44000m³/h。

一期工程循环水站补水量为 56t/h；二期工程循环水站补水量为 44t/h。

循环水场采用闭式冷却循环给水系统。

3.3.1.4.2 设计参数

设计给水温度　　42℃；

设计回水温度　32℃；

温差△t=10℃

设计给水压力（装置边界）　　0.5MPa(G)；

设计回水压力（装置边界）　　0.25MPa(G)；

喷淋水系统设计浓缩倍数 N＝4

3.3.1.4.3 原辅材料及公用工程消耗

一期工程循环水站原辅材料及公用工程消耗情况见表 3.3.1-2；二期工程循环水站原辅材料及公用工程消耗情况见表 3.3.1-3。

表 3.3.1-2　　一期工程循环水站原辅材料及公用工程消耗表

表 3.3.1-3　　二期工程循环水站原辅材料及公用工程消耗表

3.3.1.4.4 主要设备

一期工程循环水系统主要设备见表 3.3.1-4；二期工程循环水系统主要设备见表 3.3.1-5.

表 3.3.1-4　　一期工程循环水系统主要设备表

表 3.3.1-5　　二期工程循环水系统主要设备表

3.3.1.4.5 工艺流程

循环冷却水站采用复合闭式冷却塔，循环冷却水先经过空冷段，再经过蒸发段降温。冷却后的循环冷却水再由循环冷却水泵加压送至工艺装置使用。整个过程中管内循环冷却水不与大气接触，为闭式循环。管内冷却水水质为脱盐水。在环境温度较高时，将逐台启动闭式冷却塔的喷淋系统，以便满足降温的

要求。喷淋水采用生产水和回用水。

为防止辅助喷淋水和冷却水对设备腐蚀结垢，系统采用投加药剂的方法进行缓蚀阻垢处理。加药采用连续加药的方式投加。

为防止辅助喷淋水和冷却水中细菌的孳生，系统采用投加杀菌剂的方法杀菌灭藻。

为降低辅助喷淋水和循环水中悬浮物的含量，设置旁滤器作为辅助喷淋水和循环冷却水的旁滤处理，旁滤处理量约为总循环水量的5%左右。

3.3.1.5 脱盐水站

本项目脱盐水主要供一期工程煤气化装置、酸性气体脱除装置、柴油机尾气清洁剂装置、锅炉、电解水制氢装置、二期工程煤气化装置、酸性气体脱除装置、柴油机尾气清洁剂装置、锅炉、三期工程电解水制氢装置。

3.3.1.5.1 设计规模

根据设计，一期工程脱盐水站规模为300m^3/h，冷凝液精制规模为360m^3/h；二期工程脱盐水站规模为300m^3/h，冷凝液精制规模为360m^3/h。

3.3.1.5.2 原辅材料及公用工程消耗

脱盐水站公用工程消耗情况见表3.3.1-6。

表3.3.1-6　　脱盐水站公用工程消耗表

3.3.1.5.3 主要设备

一期工程脱盐水站主要设备见表3.3.1-7；二期工程脱盐水站主要设备见表3.3.1-8。

表3.3.1-7　　一期工程脱盐水站主要设备一览表

表3.3.1-8　　二期工程脱盐水站主要设备一览表

3.3.1.5.4 工艺流程

①脱盐水

生产水→超滤→一级反渗透装置→二级反渗透装置→混合离子交换器→脱盐水箱→用户

生产水经过超滤过滤后，水中浊度降至<1NTU进入反渗透装置去除水中离子；反渗透装置出水经中间水泵提升后送至混合离子交换器进一步除去水中的

离子，处理后的脱盐水送至各装置。

超滤反洗排水、一级反渗透浓水，离子交换器酸碱再生中和废水经回用水站处理后回用至循环冷却水补水。

生产过程中需对超滤和反渗透设备进行维护、清洗。为了保持反渗透膜不被结垢物质堵塞，设置化学清洗装置、酸投加装置、碱投加装置对超滤和反渗透设备进行清洗，以保持膜的正常通量。

②冷凝液精制

冷凝液→换热器→精密过滤器→冷凝液水箱→冷凝液水泵→混合离子交换器→脱盐水箱→用户

冷凝液首先经换热器换热冷却到 40℃，然后至精密过滤器去除杂质进入冷凝水箱，再经混床精制后贮存于脱盐水箱以供外送。

再生系统：外送的盐酸、烧碱通过泵进入酸碱贮罐贮存，酸碱通过贮罐进入酸、碱计量箱，再生时，来自计量箱的酸、碱通过酸、碱喷射器与脱盐水混合后配制成再生液送入混合离子交换器再生使用。本站采用的再生剂为：阳离子交换树脂采用 30%盐酸溶液，阴离子交换树脂采用 40%氢氧化钠溶液，再生液浓度 4～5%，酸碱药剂贮罐有效容积不小于 10 天的药剂使用量，酸碱计量箱容积为离子交换器再生一次用量的 1.2 倍。本站离子交换器再生过程中排放的酸碱废水通过明沟汇入酸碱中和池，经压缩空气搅拌中和均匀后排至回用水站。酸碱中和池采用两格，一用一备，容积能满足离子交换器再生一次排放废水量。

处理后的脱盐水达到下表水质指标。

表 3.3.1-9　　脱盐水水质指标

3.3.1.6 给水及消防加压站

3.3.1.6.1 设计规模

本项目厂区占地面积约 1300 亩，原料煤消耗量 83.176 万吨/年，根据《煤化工工程设计防火标准》（GB51428-2021）的相关规定，属于中型煤化工厂。

按同一时间 2 处火灾考虑，1 处为厂区消防用水量最大处，消防用水强度为 320L/s，火灾延续时间 6h，消防用水量为 6912m^3。另一处为厂区辅助生产

设施，消防用水强度为 100L/s，火灾延续时间 2h，消防用水量为 720m³。到各装置界区的消防系统操作压力不低于 1.0MPa，消防总用水量约为 7700m³。

考虑到中型煤化工厂的消防用水量，应备用不小于 10000m³的储存量。本项目消防水池有效防容积不小于 17700m³。

本项目全厂拟设计一套独立稳高压消防给水系统，新建消防泵房 1 座。

3.3.1.6.2 主要设备

消防泵房主要设备见表 3.3.1-10：

表 3.3.1-10　　消防泵房主要设备一览表

3.3.2 排水工程

3.3.2.1 全厂排水系统

根据清污分流、污污分流的原则，排水系统分为污水处理系统、回用水系统、初期污染雨水及消防事故排水系统、全厂事故水池、雨水排水系统。

（1）污水处理系统

污水处理系统收集煤气化装置生产废水、净化装置生产废水、各车间排出的生活污水、地坪冲洗水，重力流进入厂区污水收集管道，送污水处理站。

（2）回用水系统

生产废水排水系统主要收集循环水站排水、脱盐水站排水及污水处理站出水，进入回用水站处理后回用至循环水补水。

回用水处理分为清净废水系列和生化废水系列，清净废水系列处理循环水站排污及脱盐水站排水，设计能力 220m³/h；生化废水系列处理污水处理站处理后清水，设计能力 150m³/h。回用水站排出尾水，去送园区污水处理厂。

（3）初期污染雨水及消防事故排水系统

本系统主要用于收集装置污染区域内的地面初期雨水和地面冲洗水。

装置污染区的初期污染雨水，应排至初期污染雨水收集池。各装置应分别设置污染雨水收集池。装置污染区的后期雨水通过阀门，切换到雨水排水系统。

（4）全厂事故水池

本项目全厂事故水池有效容积为15000m³，用于收集全厂事故状态下的事故废水。

3.3.2.2 厂内污水处理站

项目一期工程建设一座污水处理站，二期工程、三期工程均依托一期污水处理站。

根据设计，污水处理站处理工艺为“机械搅拌澄清池+综合调节池+两级AO+二沉池+澄清池+曝气生物滤池”，处理规模为150m³/h，具体内容见6.2.2节水污染控制与防治措施。

3.3.3 供电工程

3.3.3.1 外部电源

根据全厂用电负荷需要容量和负荷等级情况，考虑线路的经济输送容量、进线方便等因素，本工程拟由区域变电站引入双回220kV电源。

3.3.3.2 用电负荷

由于本工程的规模大、工艺生产连续性较强，中断供电将造成较大的经济损失，工艺装置及配套的公用工程装置、辅助生产装置等绝大部-分用电负荷属二级负荷；其它辅助配套装置属于三级用电负荷。

工艺装置中少量不允许中断供电的用电负荷、仪表电源、消防应急照明属一级负荷，采用柴油发电机组，UPS，EPS、应急照明集中电源等作为其备用电源。

3.3.3.3 供电电压

工程总用电负荷约为398565.1kW；拟采用220kV供电，由当地电网取2个220kV电源，在厂区设一座220kV总降压站。选35kV、10kV及380V作为项目配电电压。

3.3.3.4 厂内配电方案

厂内设一座220kV总降压站，拟设置2台220/35kV主变压器（2用一备），主变压器两两成组，一台主变故障时，由另一台主变带全部一、二级负荷。根据负荷情况，2台主变容量按150MVA选择。

总降压站该设置220kV、35kV及380V配电系统，根据装置负荷分布情

况，在厂内设置 5 座 35kV 区域变电站，作为各区域供电中心。

3.3.4 自动控制

本项目各生产装置原则上由 DCS 集散控制系统（DCS）集中监视和控制，工艺过程联锁由 DCS 逻辑功能完成，安全联锁由独立设置的安全仪表系统（SIS）实现。由压缩机控制系统（CCS）和机组保护系统（MPS）提供重要转动设备的监控和保护。由独立的可燃和有毒气体检测系统（GDS）实现可燃和有毒气体的泄漏监测。由仪表资产管理系统（AMS）提供现场智能仪表设备的组态、状态监测及诊断、远程校验等。

3.3.5 空分站

全厂设置空分站一座，一期工程建设；

空分装置采用深冷分离工艺，为煤气化等工艺装置提供生产用氧气及氮气、各工艺装置（单元）提供吹扫，密封、置换及事故用氮气，同时提供全厂各装置正常生产所需的仪表空气和工厂空气，副产液氧、液氮供后备系统使用。

3.3.5.1 设计规模

空分站额定制氧能力 70000Nm^3/h，氧气纯度 99.6%。

3.3.5.2 原辅材料及公用工程消耗

空分装置原辅材料及公用工程消耗见下表。

表3.3.5-1　　空分装置原辅材料及公用工程消耗一览表

3.3.5.3 产品规格

空分装置产品规格见表 3.3.5-2。

表3.3.5-2　　空分装置产品规格

3.3.5.4 主要设备

空分装置主要设备见下表。

表3.3.5-3　　空分装置主要设备表

3.3.5.5 工艺流程

空分装置主要包括空气压缩、空气预冷、空气净化和空气分离工序；以及1套液体贮存及汽化后备系统、1套空压站。

（1）空气压缩

原料空气自吸入口吸入，经自洁式空气过滤器除去灰尘及其它机械杂质后进入离心式空压机，经压缩机压缩到约0.585MPaG，进入空冷塔冷却。

（2）空气预冷

进入空冷塔的冷却水分为循环冷却水和冷冻水，冷冻水为经水冷塔和冷水机组冷却后的水。在水冷塔中，循环冷却水与干的污氮气逆流接触换热使循环冷却水降温成为冷冻水。在空冷塔中，空气自下而上穿过空冷塔，在空冷塔下段被循环冷却水预冷后在上段被冷冻水进一步冷却，空气在冷却的同时，又得到清洗。

（3）空气净化

经空冷塔冷却后的空气进入分子筛吸附器，空气中的二氧化碳、碳氢化合物和水分被吸附。分子筛吸附器为两台切换使用，其中一台工作时，另一台再生，定时自动切换。

（4）空气分离

分子筛净化后的空气分为三股：一小部分被抽出作为空分自用仪表空气；一部分去空气增压机继续增压；剩下的空气直接进入低压板式换热器，被返流气体冷却至饱和温度，出低压板式换热器冷端直接进入下塔进行精馏。

由增压机增压的空气分为三股排出：

一股空气在增压机一级冷却器后抽出，经调压后作为产品仪表空气及工厂空气；

一股中抽空气经膨胀机增压端压缩后被冷却器冷却至常温，然后进入高压板式换热器，再从高压板式中部抽出送入增压透平膨胀机的膨胀端，膨胀后送入下塔；

另一部分经增压机继续压缩后被末级冷却器冷却至常温，然后进入高压板式换热器与高压液氧、高压液氮、中压液氮及返流污氮气换热，换热后的高压

液空经节流阀节流后送入下塔。

空气经下塔初步精馏后，获得液空、污纯液氮和纯液氮，并经过冷器过冷后节流进入上塔。经上塔进一步精馏后，在上塔底部获得液氧，经液氧泵压缩后进入高压板式换热器，复热后出冷箱，进入高压氧气管网。另抽取部分液氧过冷后出冷箱送入液氧贮槽。

在下塔顶部获得液氮，经高压液氮泵和中压液氮泵压缩后进入高压板式换热器，复热后出冷箱，分别进入高压氮气管网和中压氮气管网。另抽取部分液氮过冷后出冷箱送入液氮贮槽。

下塔顶部抽出低压氮气，经板式换热器复热后出冷箱，进入低压氮气管网。

从上塔上部引出污氮气经过冷器、高压板式换热器、低压板式换热器复热出冷箱后分成两部分：一部分进入分子筛系统的蒸汽加热器，作为分子筛再生气体，其余污氮气去水冷塔。

在上塔中部抽取一定量的氩馏份送入增效塔，氩馏份经粗氩塔精馏后得到粗氩气，引出后进入板式换热器复热出冷箱，送水冷塔。

（5）液体贮存及汽化后备系统

液体贮存系统分别设置常压液氧贮槽、常压液氮贮槽用以储存液氧和液氮。设置后备高压液氧泵及配套的水浴式汽化器，为下游装置提供备用的高压氧气；设置高压液氮泵及配套的水浴式汽化器，为下游装置提供备用的高压氮气；设置中压液氮泵及配套的水浴式汽化器，为下游装置提供备用的中压氮气；设置低压液氮泵及配套的水浴式汽化器，为下游装置提供备用的低压氮气。同时设置真空液氮贮槽及配套空浴式汽化器和电加热器（配置应急电源），为全厂提供安保氮气。

（6）仪表空压站

正常生产时全厂所需的仪表空气和工厂空气由空分装置提供，开车阶段锅炉、循环水站、空分用仪表空气和工厂空气由空压站提供，以及启动空分后备系统时，由空压站供应全厂的仪表空气。

仪表空压站将原料空气经无油螺杆机压缩至 0.85MPag 后依次经前置过滤

器、组合式干燥机、后置过滤器除去油份、水份及粉尘微粒后，生产约0.75MPag的仪表空气送入全厂仪表空气管网供用户使用。螺杆机入口带空气过滤器，用于过滤空气中的灰尘等杂质，以满足螺杆机要求。螺杆机出口带有水冷器，将压缩后的空气冷却至40℃，以满足后续过滤器、干燥机要求。组合式干燥机可保证仪表空气的压力露点要求。

3.3.6 火炬系统

本项目设置一套高架火炬系统，用于保证工艺装置在开/停车、事故时产生的放空气能够及时、安全、可靠地放空燃烧，并满足相关环保、卫生及消防等要求。

本项目火炬系统包括一个主火炬系统、一个氨火炬系统和一个酸性气火炬系统；本系统为一塔三管，共三套火炬头，火炬高度为70米，塔架高度为65米，距离地面热辐射强度为1.58kw/m^2（不含太阳热辐射强度0.93kw/m^2）。

3.3.6.1 火炬设施

（1）主火炬系统

工艺生产装置事故状态下排放的烃类气体经管道输送至分液罐，将火炬气携带的液体分离后经水封罐进入主火炬筒体，最后通过火炬燃烧器燃烧处理。火炬系统设置流体密封器一台，作为防回火措施。

（2）酸性火炬系统

工艺生产装置事故状态下排放的酸性气经管道输送至单独设置的分液罐，将酸性气携带的液体分离后，排入火炬头焚烧处理。火炬系统设置阻火器及流体密封器，作为防回火措施。

（3）氨火炬系统

氨压缩装置、氨合成工段事故状态下排出的气氨经氨分液罐后，进入氨火炬筒体，最后通过氨火炬燃烧器燃烧处理。火炬系统设置流体密封器，作为防回火措施。

（4）点火系统

3套火炬均各设自动点火系统和地面点火系统。在放空管道上设压力和流量信号。信号与点火系统连锁，当其中一个满足条件时，火炬自动点火程控系

统自动启动点火程序，点燃火炬。当自动点火器检修或失灵时，可使用地面点火器点燃长明灯，保证火炬的点燃。

（5）火炬塔架

将 3 个火炬筒布置在 1 个塔架内。

3.3.6.2 主要设备

火炬系统主要设备见下表。

表 3.3.6-1　　火炬系统设备一览表

3.3.7 供热系统

3.3.7.1 蒸汽系统

本项目设 9.8MPa、2.5MPa、1.5MPa、0.6MPa 蒸汽系统。各蒸汽管网的参数见表 3.3.7-1。

表 3.3.7-1　　各级蒸汽参数和来源一览表

3.3.7.2 动力站

3.3.7.2.1 概述

一期工程设置动力站一座，内设 2 台 150t/h 燃煤锅炉，一用一备；

二期工程新增一台 150t/h 燃煤锅炉。

3.3.7.2.2 建设内容

燃煤锅炉拟选用循环流化床锅炉，额定蒸发量为 3×150t/h，两用一备，同步建设有脱硝、除尘和脱硫设施烟气经净化后排放。

动力站建设工程内容见表 3.3.7-2。

表 3.3.7-2　　动力站工程建设内容一览表

3.3.7.2.3 流程说明

（1）燃烧及制粉系统配置

本工程燃用褐煤，其煤质干燥无灰基挥发份较高，哈氏可磨性指数为 45，适合选用中速磨直吹系统，采用正压直吹冷一次风机制粉系统，每台锅炉配 3 台中速磨，其中 1 台备用，2 台磨煤机可满足锅炉 MCR 工况运行的要求。

磨煤机密封系统采用每台锅炉配 2 台离心式密封风机，1 台运行，1 台备

用。每台锅炉配 3 台电子称重式给煤机，与磨煤机相对应。烟风系统采用平衡通风方式，空气预热器为管式空气预热器。每台锅炉配送风机、一次风机、引风机各 2 台、均选用离心式。空预器出口烟气经电袋复合除尘器，再经引风机，进入脱硫塔脱硫，最后经烟囱排入大气。

（2）耗煤量

单台锅炉额定工况（BRL）计算，校核煤种耗煤量为 17.8t/h（14.24 万 t/a）。

（3）原煤仓

单台锅炉设置三座由圆的钢制煤仓加圆锥形小煤斗组成的原煤仓，每座原煤仓的有效容积为 130m^3，按设计煤种两座煤仓储量能满足锅炉 BRL 负荷 14.6 小时耗煤量。

（4）点火助燃系统

每台锅炉设 4 台点火燃烧器，由点火油枪、高能电子点火器及火检装置组成。点火及助燃燃料为-35#轻柴油。本项目一期、二期工程分别设置 1 座 200m^3 柴油罐、1 台点火油泵、1 台卸油泵。

（5）灰渣储运系统

①炉渣贮运系统

本工程锅炉采用干式排渣机排渣方式。在每台锅炉底部安装渣井→液压破碎关断门→干式排渣机→碎渣机→斗提机→渣仓→卸料系统（干灰散装和加水搅拌两种方式）。每台锅炉设置一个渣仓。

②飞灰贮运系统

锅炉装置除尘采用静电/布袋除尘器，每套除尘器（包括静电/布袋除尘器）有 3 个灰斗，省煤器除尘器一个灰斗，每个灰斗下设置一台仓泵，采用正压浓相气力输送方式，将除尘器灰斗内的飞灰经仓泵、管道、阀门等输送至灰库内，灰库附带各种辅助装置以满足飞灰贮存和卸料的要求。

（6）脱硫系统

本项目锅炉采用炉内喷钙+炉外氨法脱硫工艺。

本工程氨法脱硫采用的是氨水；脱硫采用一炉一塔的配置方式，烟囱采用

内筒为钛钢复合板的混凝土套筒烟囱，避免脱硫后的湿烟气腐蚀。

（7）脱硝系统

本项目循环流化床锅炉燃烧器采用低氮燃烧器技术，保证炉膛出口氮氧化物浓度≤200mg/Nm^3。采用 SNCR-SCR 脱硝技术，脱硝剂采用液氨，脱硝后烟气 NOx 排放浓度不高于 50mg/m^3，满足超低排放的要求。

3.3.7.2.4 主要设备

一期工程动力站设备见表 3.3.7-3；二期工程动力站设备见表 3.3.7-4.

表 3.3.7-3　　一期工程动力站设备表

表 3.3.7-4　　二期工程动力站设备表

3.3.8 公用工程主要污染源

3.3.8.1 废气

公用工程及辅助设施主要废气污染源包括污水处理站废气（G_{11-1}）、循环水系统无组织排放（G_{11-2}）、燃煤锅炉废气（G_{11-3}）、原煤仓废气（G_{11-4}）、灰库废气（G_{11-5}）、渣仓废气（G_{11-6}）、火炬废气（G_{11-7}）等。

3.3.8.1.1 污水处理站废气

拟建污水处理站运行产生的废气主要为氨、硫化氢、NMHC 等污染物，对主要废气产生环节包含 A 池、O 池、二沉池、混凝沉淀池、BAF 池等构筑物进行密封收集废气，为控制污水处理站废气无组织排放，废气收集（收集效率为 90%）经碱洗+水洗+生物除臭系统处理后外排。

污水处理站产生的氨、硫化氢参照《石油炼制工业废气治理工程技术规范》（HJ1094-2020），污水处理过程氨的产生系数为 20mg/m^3；硫化氢的产生系数为 10mg/m^3。

各污水池及构筑物（调节池、初沉池、生物反应池、污泥池等）内产生的恶臭气体，经废气收集系统收集后，首先进入碱洗塔，吸附水溶性和酸性恶臭物质，然后利用水洗塔进一步去除水溶性有机物，并且去除碱洗塔可能带出的碱液，确保废气满足生物处理需求，生物除臭装置采用微生物降解原理降解废气中有机物。经过上述系统处理的废气经排气筒高空排放。

综上，一期工程污水处理站废气产排情况见表 3.3.8-1，二期工程污水处理站废气产排情况见表 3.3.8-2。

表3.3.8-1　　一期工程污水处理站废气污染物产生及排放情况表

表3.3.8-2　　二期工程污水处理站废气污染物产生及排放情况表

3.3.8.1.2 循环水系统无组织挥发性有机物

本项目循环冷却水挥发性有机物排放核算，通过系数法核算。

《石油炼制、石油化学工业 VOCs 排放量简化核算方法》（原环境保护部函环监函[2015]）9 号），对循环水中总烃（或石油类）进行监测并采取泄漏设备控制及循环水中总烃浓度控制的，循环水系统挥发性有机物产生系数为

0.08kg/1000m³循环水量。本次评价要求建设单位在运行过程中必须对循环水中总烃（或石油类）进行监测并采取泄漏设备控制及循环水中总烃浓度控制，根据上述系数计算本项目循环水站挥发性有机物无组织排放量见下表。

表 3.3.8-3　　循环水站 VOCs 无组织排放

3.3.8.1.3 燃煤锅炉废气

本项目单台燃煤锅炉耗煤量 17.8t/h，燃料煤使用红沙泉矿的煤炭；锅炉同时处理 CO 变换单元-汽提尾气、部分燃料气。

（1）燃料煤燃烧污染物产排计算

①烟气量

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）及《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018），对于 1kg 固体或液体燃料，有元素成分分析时理论空气量用下式计算：

$$V_0=0.0889（C_{ar}+0.375S_{ar}）+0.265H_{ar}-0.0333O_{ar}$$

$$V_{gy}=1.866\times\frac{C_{ar}+0.375S_{ar}}{100}+0.79V_0+0.8\times\frac{N_{ar}}{100}+(\alpha-1)V_0$$

式中：V_0—理论空气量，m^3/kg；

V_{gy}—基准烟气量，m^3/kg；

C_{ar}—收到基碳含量，百分比；

S_{ar}—收到基硫含量，百分比；

N_{ar}—收到基氮含量，百分比；

H_{ar}—收到基氢含量，百分比；

O_{ar}—收到基氧含量，百分比；

α—过量空气系数，燃料燃烧时实际空气供给量与理论空气需要量之比值，燃煤锅炉、燃生物质锅炉和燃油锅炉的过量空气系数分别为 1.75、1.75、1.2，对应基准氧含量分别为 9%、9%、3.5%。

根据计算，基准烟气量为 10.74m^3/kg。

表 3.3.8-4　　基准烟气量计算表

②颗粒物

颗粒物（烟尘）排放量按下式计算。

$$E_A = \frac{R \times \frac{A_{ar}}{100} \times \frac{d_{fh}}{100} \times \left(1 - \frac{\eta_c}{100}\right)}{1 - \frac{c_{fh}}{100}}$$

式中：E_A——核算时段内颗粒物（烟尘），t；

R——核算时段内锅炉燃料耗量，t，本次取值 17.8t/h；

A_{ar}——收到基灰分的质量分数，%，本次取值 6.82%；

d_{fh}——锅炉烟气带出的飞灰份额，本次按 85%计算；

η c——综合除尘效率，%；本项目采用电袋除尘器，效率取 99.92%；

C_{fh}——飞灰中的可燃物含量，%，本项目取值为 4%。

当流化床锅炉添加石灰石等脱硫剂时，入炉物料的灰分 Aar 可用折算灰分表示 Azs，将下式折算灰分带入。

$$A_{ZS} = A_{ar} + 3.125S_{ar} \times \left[m \times \left(\frac{100}{K_{caco3}} - 0.44\right) + \frac{0.8\eta_{ls}}{100}\right]$$

式中：Azs——折算灰分的质量分数，%；

Aar——收到基灰分的质量分数，%；按 4.84%计；

Sar——收到基硫的质量分数，%；按 0.39%计；

m——Ca/S 摩尔比；按 2 计；

K_{CaCO3}——石灰石纯度，碳酸钙在石灰石中的质量分数，%；按 92%计；

ηls——炉内脱硫效率，%。按 50%计。

③二氧化硫

$$E_{SO2} = 2R \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \left(\frac{S_{ar}}{100}\right) \times K$$

式中：E_{SO2}——核算时段内二氧化硫排放量，t；

R——核算时段内锅炉燃料耗量，t，本次取值 17.8t/h；

S_{ar}——收到基硫的质量分数，本次取值 0.39%；

q_4——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；本次取值 5%；

η_s——脱硫效率，%；本项目采用炉内喷钙+炉外氨法脱硫，根据《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ 11789-2021），炉内脱硫效率按 50%计。烟气采用氨法脱硫技术处理，根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》表 B.7 氨法脱硫效率按 90%计。综合脱硫效率不低于 95%；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，本次取值 0.80

④氮氧化物

$$E_{NOX} = \rho_{NO2} \times Q \times \left(1 - \frac{\eta_{NOX}}{100}\right) \times 10^{-9}$$

式中：E_{NOx}——核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρNOx——锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度，mg/m³；本项目采用低氮燃烧技术，参照《火电厂污染防治可行技术指南》表 16 出口氮氧化物浓度为 200mg/m³

Q——核算时段内标态干烟气排放量，m³；

η_{NOx}——脱硝效率；本项目使用 SNCR-SCR 脱硝技术，脱硝效率取 75%。

e、汞及其化合物

$$E_{Hg} = R \times m_{Hgar} \times \left(1 - \frac{\eta_{Hg}}{100}\right) \times 10^{-6}$$

式中：E_{Hg}——核算时段内汞及其化合物排放量（以汞计），t；

R——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

m_{Hgar}——收到基汞的含量，μg/g；根据煤质分析报告，汞含量 0.009μg/g，低于新疆原煤汞平均含量 0.0543mg/kg（《新疆原煤中汞含量分布及燃煤大气汞排放量估算》），本项目以新疆新疆原煤汞平均含量计算。

η_{Hg}——汞的协同脱除效率，%，锅炉烟气脱硝、除尘和脱硫等环保设施对汞及其化合物有明显的协同脱除效果，平均脱除效率一般可达 70%，本项目取值 70%。

（2）燃料气燃烧污染物产排计算

根据设计资料，燃料气用量为 1031.86Nm³/h，组分见表 3.3.8-6；

表3.3.8-6　　燃料气组成表

a、烟气量计算

参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），对于 1m³ 气体燃料，理论空气量、基准烟气量可按其气体组成用公式计算：

$$\mathbf{V_0 = 0.0476\left[0.5\varphi(CO) + 0.5\varphi(H_2) + 1.5\varphi(H_2S) + \sum\left(n + \frac{m}{4}\right)\varphi(C_nH_m) - \varphi(O_2)\right]}$$

$$\mathbf{V_{gy} = 0.01\left[\varphi(CO_2) + \varphi(CO) + \varphi(H_2S) + \sum m\,\varphi(C_nH_m)\right] + 0.79V_0 + \frac{\varphi(N_2)}{100} + (\alpha - 1)V_0}$$

式中：

V_0—理论空气量，标立方米/立方米；

V_{gy}—基准烟气量，标立方米/立方米；

φ(CO_2)—二氧化碳体积百分数，百分比；

φ(N_2)—氮体积百分数，百分比；

φ(CO)—一氧化碳体积百分数，百分比；

φ(H_2)—氢体积百分数，百分比；

φ(H_2S)—硫化氢体积百分数，百分比；

φ(C_mH_n)—烃类体积百分数，百分比；

φ(O_2)—氧体积百分数，百分比；

α—过量空气系数，燃料燃烧时实际空气供给量与理论空气需要量之比值，燃煤锅炉的过量空气系数为 1.75，对应基准氧含量为 9.0%。

根据计算，燃料气基准烟气量排放量为 3.03m^3/m^3 燃料气。

b.颗粒物

颗粒物核算参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数，煤气锅炉颗粒物产污系数为 2.86kg/10^4m^3-燃料。

c、SO_2

二氧化硫核算参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数，煤气锅炉 SO_2 产污系数为 0.02Skg/10^4m^3-燃料。

D、NO_X

氮氧化物核算参照《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数，煤气锅炉 NO_X 产污系数为 4.3kg/10^4m^3-燃料（低氮燃烧）。

根据计算，燃煤锅炉污染物产排情况见下表。

表 3.3.8-6　　一期工程燃煤锅炉污染物产排情况一览表

表 3.3.8-7　　二期工程燃煤锅炉污染物产排情况一览表

3.3.8.1.4 原煤仓、灰渣、渣仓废气

原煤仓、灰库、渣仓粉尘源强依据煤炭加工行业系数手册及类比同类项目，布袋除尘器的效率参照《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018）附录 B 中表 B.1 废气除尘技术及效果。

一期工程原煤仓、灰库、渣仓废气产排情况见表 3.3.8-8；

二期工程原煤仓、灰库、渣仓废气产排情况见表 3.3.8-9。

表 3.3.8-8　　一期工程原煤仓、灰库、渣仓废气产排情况一览表

表 3.3.8-9　　二期工程原煤仓、灰库、渣仓废气产排情况一览表

3.3.8.1.5 火炬废气

本项目火炬系统设置一个主火炬系统、一个氨火炬系统和一个酸性气火炬系统。其中，主火炬系统主要处理煤气净化装置等事故性排放；氨火炬系统处理合成氨装置事故性排放；酸性气火炬主要处理全厂酸性气事故排放。

根据设计资料，火炬系统污染源见表 3.3.8-10。

表 3.3.8-10　　火炬系统污染源一览表

参照《污染源源强核算技术指南石油炼制工业》（HJ982-2018），火炬焚烧排放污染物采用下式排放：

$$D_{火炬系统}=\begin{cases}2\times\sum_{i=1}^{n}(S_i\times Q_i\times t_i) & (二氧化硫)\\ \sum_{i=1}^{n}(\alpha\times Q_i\times t_i) & (氮氧化物)\end{cases}$$

式中：$D_{火炬系统}$——火炬焚烧排放的二氧化硫和氮氧化物量，kg/a；

S_i——第 i 个火炬气中的硫含量，kg/m^3；

Q_i——第 i 个火炬气的流量，m^3/h；

t_i——第 i 个火炬年运行时间，h/a；

α——排放系数，$0.054kg/m^3$；

n——火炬个数，量纲一的量。

根据计算，火炬废气排放情况见下。

表 3.3.8-11　　火炬系统废气排放情况一览表

一期工程公用工程系统废气污染源源强核算结果见表 3.3.8-12；

二期工程公用工程系统废气污染源源强核算结果见表 3.3.8-13；

表 3.3.8-12　一期工程公用工程系统废气污染源产排情况一览表

表 3.3.8-13　二期工程公用工程系统废气污染源产排情况一览表

3.3.8.2 废水

公用及辅助工程主要废水污染源为锅炉定排水（W_{11-1}）、脱盐水站排水（W_{11-2}）、循环水站排水（W_{11-3}）、生活污水（W_{11-4}）。

锅炉定排水：根据《锅炉房设计规范》的规定，当蒸汽压力小于等于2.5Mpa时，蒸汽锅炉的排污率不大于10%，而当蒸汽压力大于2.5Mpa时，排污率不大于5%；本项目锅炉蒸汽压力大于2.5Mpa，排污率控制在总水量的5%以内。本项目一期、二期锅炉产蒸汽量均为150t/h，故定排水量均为7500kg/h。

脱盐水站排水：本项目一期、二期工程脱盐水站规模均为300m^3/h，冷凝液精制规模均为360m^3/h设计，产水率为86.4%，排污量为103620kg/h。

循环水站排水：本项目一期工程循环水站规模为56000m^3/h；二期工程循环水站规模为44000m^3/h；均为闭式循环水系统，仅有少量喷淋水外排。依据设计，一期排污量约为5600kg/h；二期排污量为4400kg/h。

生活污水：一期工程劳动定员为350人，用水量按照每人每天120L/d计，排水量按用水量的80%计算，经计算，一期工程生活用水量为1750kg/h，排水量为1400kg/h；二期工程劳动定员为200人，经计算，二期工程生活用水量为1000kg/h，排水量为800kg/h。

一期工程公用及辅助工程废水产生情况见表3.3.8-14；二期工程公用及辅助工程废水产生情况见表3.3.8-15；

表3.3.8-14　一期工程公用及辅助工程废水产生情况一览表

表3.3.8-15　二期工程公用及辅助工程废水产生情况一览表

3.3.8.3 噪声

一期工程公用及辅助工程主要噪声源为各类机泵、冷却塔等，具体见表3.3.8-16；二期工程公用及辅助工程主要噪声源为各类机泵、冷却塔等，具体见表3.3.8-17。

表3.3.8-16　一期工程公用及辅助工程噪声产生情况一览表

表3.3.8-17　二期工程公用及辅助工程噪声产生情况一览表

3.3.8.4 固废

（1）脱盐水站

脱盐水站主要固废为废超滤膜（S_{11-1}）、废反渗透膜（S_{11-2}）、废离子交换树脂（S_{11-3}），脱盐水站进水为新鲜水，处理过程产生的废弃离子交换树脂属于一般固废，送一般固废填埋场填埋处理。

凝结水站主要固废为废离子交换树脂（S_{11-4}），属于一般固废，送一般固废填埋场填埋处理。

（2）回用水站

回用水站主要固废为污泥（S_{11-5}）、废超滤膜（S_{11-6}）、废反渗透膜（S_{11-7}），回用水站进水为污水处理站出水、脱盐水站排污水、循环水站排污水，均属于清净下水，处理过程产生的废弃离子交换树脂属于一般固废，送一般固废填埋场填埋处理。

（3）污水处理站

污水处理站主要固废为生化污泥（S_{11-8}）。生化污泥产生量类比同类项目；生化污泥属于一般固废，送一般固废填埋场填埋处理。

（4）空分站

空分装置主要固体废物为废分子筛（S_{11-9}）、废空分氧化铝（S_{11-10}），吸附剂主要作用为净化空气，吸附空气中的 SO_2、SO_3、H_2O、N_2 和 CO_2 等，不含有毒性和危险性物质，故为一般固废。

（5）动力站

锅炉系统的固废主要包括布袋收尘灰（S_{11-11}）、炉渣（S_{11-12}）、废弃除尘布袋（S_{11-13}）、废脱硝催化剂（S_{11-14}）。

①布袋收尘灰（S_{11-11}）

根据计算，单台燃煤锅炉布袋收尘灰量为 7791.66t/a。

②炉渣（S_{11-12}）

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），单台锅炉灰渣量为 9175.84t/a。飞灰量为 7799.46t/a，炉渣量为 1376.38t/a；动力站设置灰仓和渣仓。灰渣优先综合利用，综合利用不畅的送一般固废填埋场处理。

③废弃除尘布袋（S_{11-13}）

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），单台锅炉废弃除尘布袋为5.0t/a；按照管理要求，废弃除尘布袋需进行危险废物鉴定，鉴定前按危险废物管理。

④废脱硝催化剂（S_{11-14}）

根据设计，单台锅炉废脱硝催化剂产生量为300m^3/3a，为危险废物。

（7）220kV变电所

项目一期工程建设一座220kV变电所，变电所产生的固废主要包括事故废油（S_{11-15}）、废铅蓄电池（S_{11-16}）；

变电站内的变压器、电抗器等设备，为了绝缘和冷却的需要，在变压器外壳内装有大量的变压器油，一般只有检修及事故情况下才会产生油污染。在变电站内设计有变压器事故贮油池1座，可使变压器在发生事故时，壳体内的油排入事故贮油池，防止变压器油随意乱排造成对环境的污染；事故废油产生量为35m^3/a；

220kV变电站采用免维护蓄电池，变电站运行和检修时，无酸性废水排放，但是会产生废蓄电池。建设项目配2组蓄电池，每组52个。铅酸蓄电池单体重13.8kg，设计使用寿命10年，废旧铅蓄电池每10年产生量约1.44t。

（8）生活区

办公生活区主要固废为生活垃圾（S_{11-17}）。

一期工程劳动定员350人，按照0.5kg/人·d计算，生活垃圾产生量约58.28t/a，由园区环卫部门统一清运处置。

二期工程劳动定员200人，按照0.5kg/人·d计算，生活垃圾产生量约33.3t/a，由园区环卫部门统一清运处置。

综上，一期工程公用及辅助工程固体废物产排情况见表3.3.8-18；二期工程公用及辅助工程固体废物产排情况见表3.3.8-19。

表3.3.8-18　一期工程公用及辅助工程固体废物排放表

表3.3.8-19　二期工程公用及辅助工程固体废物排放表

3.4 储运工程（编号12）

本项目储运工程包括固体原料、固体产品储运，全厂罐区和装卸站等。

3.4.1 固体原料

3.4.1.1 原煤储运

本项目一期、二期工程原料煤用量均为41.588万吨/年，燃料煤用量均为18.2万吨/年，均来自于红沙泉矿和黑山神华矿，通过汽车直接送到厂内。

本项目原煤运输依托社会车辆运输。

（1）原煤卸车

原燃料煤卸车，采用汽车自卸将原燃料煤卸车至汽车卸煤斗，经转运后送入原燃料煤储存设施进行贮存。该卸车方式为集中卸煤，卸储分开，便于生产管理，有利于有效控制卸车时粉尘扬散造成的环境污染。

（2）原燃料煤贮存

本项目一期工程设置一座φ110m的圆形煤库，可存储原、燃料煤11.9万吨。

（3）原燃料煤输送

原燃料煤输送采用技术成熟可靠的带式输送机，进圆形煤库输送系统按单系统设置，系统能力600t/h，带式输送机带宽1000mm，带速2.5m/s。

圆形煤库至煤仓，双系统设置，系统能力300t/h，带式输送机带宽1000mm，带速2.5m/s。

（4）原燃料煤破碎

来煤粒度≤200mm，气化用原料煤要求煤的粒度≤10mm，锅炉用燃料煤要求煤的粒度≤10mm，因此需要对原燃料煤进行破碎处理。

本项目一期工程设置4台破碎机，1台环锤破碎，1台细碎破碎机；二期工程设置2台破碎机，环锤破碎和细碎破碎机依托一期工程。

（5）原燃料煤贮运系统辅助设施

①在入库带式输送机、破碎机进料带式输送机和进入气化装置的带式输送机头部均设有除铁器，在煤输送的过程中可除去煤中的含铁杂物。

②带式输送机转运点设全封闭滑板式可降尘导料槽，有效地阻止粉尘外

溢。

③在卸煤斗、转运站、破碎楼设置有袋式除尘器，将煤破碎时产生的粉尘进行收集，阻止粉尘外溢。

④为了便于生产管理和成本核算，系统进、出堆场带式输送机上采用电子皮带秤计量。

⑤在系统中设置冲洗水系统，用以减少粉尘和清洁环境，满足了生产安全卫生的要求。

⑥设置原燃料煤皮带中部采样设施，可便于生产管理。

表3.4.1-1　　煤储存系统主要设备表

3.4.1.2 高氮水溶性复合肥原料

本项目一期工程设置设一座 145m×64m 的高氮水溶性复合肥原料库，主要用于存放氯化钾和磷酸一铵，占地面积约 9280m^2，总贮量可达 1.58 万吨。袋装原料上料系统设两个系列，分别对应两套水溶复合肥装置；原料上料系统经葫芦提升至上料斗，斗提机提升至配料仓，计量后送至水溶肥造粒装置。

3.4.2 固体产品

3.4.2.1 高氮水溶性复合肥

本项目一期工程设置设一座 170m×72m 的高氮水溶性复合肥产品库，占地约 12240m^2，总贮量可达 2.1 万吨。

3.4.2.2 三聚氰胺

本项目一期工程设置一座 145m×36m 的三聚氰胺产品库，占地约 7200m^2，总贮量可达 0.72 万吨。

3.4.3 液体储存设施

3.4.3.1 储罐设置

本项目液体物料储存包括：液氨、甲醇、硫酸等。

项目罐区及储罐设置情况见表 3.4.4-2；罐区机泵配置见表 3.4.4-3。

表 3.4.4-3　　罐区机泵配置一览表

3.4.3.2 装卸车设施

项目装卸车设施配置见下表。

表 3.4.4-4　　汽车装卸车设施配置表

表 3.4.4-2　液体储罐详细信息一览表

表 3.4.4-5　原煤储运备煤单元废气产排情况一览表

3.4.4 储运工程主要污染源

3.4.4.1 废气

储运系统的废气主要为原煤储运备煤废气、罐区废气及装卸废气。

（1）原煤储运废气

原料储运系统在振动给料机、犁式卸料器、带式输送机等设置除尘器；原煤储运粉尘源强依据煤炭加工行业系数手册及类比同类项目，布袋除尘器的效率参照《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018）附录 B 中表 B.1 废气除尘技术及效果。

原煤储运废气产排情况见表 3.4.4-5。

（2）罐区废气

①内浮顶罐

罐区废气根据《排污证许可申请与核发技术规范石化工业》（HJ 853-2017）中“挥发性有机液体储罐排放的挥发性有机物年许可排放量”计算方法进行计算。

本项目甲醇采用内浮顶罐储存。

1）浮顶罐总损耗

浮顶罐的总损耗是边缘密封、出料、浮盘附件和浮盘缝隙损耗的总和。

$$L_T = L_R + L_{WD} + L_F + L_D$$

式中：L_T 总损耗，lb/a；

L_R 边缘密封损耗，lb/a；

L_{WD} 排放损耗，lb/a；

L_F 浮盘附件损耗，lb/a；

L_D 浮盘缝隙损耗（只限螺栓连接式的浮盘或浮顶），lb/a，

a、边缘密封损耗 L_R

$$L_T = L_R + L_{WD} + L_F + L_D$$

式中：L_R 边缘密封损耗，lb/a；

K_{Ra} 零风速边缘密封损耗因子，lb-mol/ft • a；

K_R 有风时边缘密封损耗因子，lb-mol/（mph）n • ft • a；

v 罐点平均环境风速，mph；

n 密封相关风速指数，无量纲量；

P 蒸汽压函数，无量纲量；

b、挂壁损耗 L_{WD}

$$L_W = \frac{0.943QC_SW_L}{D}\left(1+\frac{N_CF_C}{D}\right)$$

式中： L_{WD} 挂壁损耗，lb/a；

Q 年周转量，bbl/a；

C_S 罐体油垢因子；

W_L 有机液体密度，lb/gal；

D 罐体直径，ft

N_C 固定顶支撑柱数量，无量纲量；

F_C 有效柱直径，取值 1.0

c、浮盘附件损耗 L_F

$$L_F = F_FPM_VK_C$$

式中：L_F 浮盘附件损耗，lb/a；

F_F 总浮盘附件损耗因子，lb-mol/a；

M_V 气相分子量，lb/lb-mol；

K_C 产品因子；原油为 0.4，其它有机液体为 1.0

d、浮盘缝隙损耗

浮盘经焊接的内浮顶罐和外浮顶罐都没有盘缝损耗。由螺栓固定的内浮顶罐可能存在盘缝损耗，可由下公估算：

$$L_D = K_DS_DD^2PM_VK_C$$

式中：K_D 盘缝损耗单位缝长因子，lb-mol/ft • a；

S_D 盘缝长度因子，ft/ft^2，

M_V 气相分子量，lb/lb-mol；

②硫酸储罐

固定顶罐小呼吸排放量按美国《工业污染源调查与研究》第二辑计算，其计算公式如下：

$$L_B = 0.191 \times M \times \left(\frac{P}{100910 - P}\right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中：

M：储罐内蒸汽的分子量；

P：在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；

D：罐的直径（m）；

H：平均蒸汽空间高度（m）；

ΔT：一天之内的平均温度差（℃）；

F_P：涂层因子（无量纲），据油漆状况取值在 1~1.5 之间，取 1.46；

C：小直径罐的调节因子（无量纲），对于直径在 0~9m 之间的罐体，C=1-0.0123（D-9）^{2}；管径大于 9m 的，C=1；

K_C：产品因子（取值 1）。

2）大呼吸排放

在储罐进料时，随着原料液面的升高，气体空间体积变小，混合气受到压缩，压力不断升高。当罐内混合气压升高到呼气阀的控制压力时，压力阀盘开启，呼出混合气。根据原料储量、性质，采用大呼吸损耗经验计算公式，可估算各原料的装罐损耗。“大呼吸”损耗的估算公式如下：

$$Lw = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

Lw：固定顶罐的呼吸损失（kg/m^{3}投入量）；

K_N：周转因子（无量纲），取决于储罐的年周转系数 N，当 N≤36 时，K_N=1；

K_C：产品因子（取值 1）；

M：蒸汽的摩尔质量；

P：在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；

K_C：产品因子（取值 1）。

根据计算，本项目罐区的废气产生情况见表 3.4.4-6、表 3.4.4-7。

表 3.4.4-6　　内浮顶储罐 VOC_s 产生情况表

表 3.4.4-7　　一期工程罐区废气产生情况表（单位：t/a）

注：罐区采取水洗塔处理，甲醇极易容易水，处理效率≥97%，无组织排放量总量 3%逸散计算

表 3.4.4-7　　三期工程罐区 VOC_s 产生情况表（单位：t/a）

注：罐区采取水洗塔处理，甲醇极易容易水，处理效率≥97%，无组织排放量总量 3%逸散计算

（3）装卸废气

$$E_{装卸}=\frac{L_L\times Q}{1000}\times\left(1-\eta_{总}\right)$$

$$\eta_{总}=\eta_{收集}\times\eta_{处理}\times\eta_{投用}$$

式中：L_L 装载损失排放因子，kg/m^3；

$\eta_{总}$ 总控制效率，%；

$\eta_{收集}$ 收集效率，%；

$\eta_{处理}$ 处理效率，%；

$\eta_{投用}$ 投用效率，%；

公路、铁路装载损失排放因子。

$$L_L=C_0\times S$$

式中：S 饱和因子，代表排出的挥发性有机物接近饱和的程度；

C_O 装载罐车气、液相处于平衡状态，将挥发性物料视为理想气体下的密度，千克/立方米

装卸区废气产生情况详见表 3.4.4-8。

表 3.4.4-8　　项目装卸区废气产排情况表（单位：t/a）

注：装卸区无组织排放量按照收集效率97%、即总量3%逸散计算

一期工程储运工程废气污染源源强核算结果见表 3.4.4-9；二期工程储运工程全部依托一期工程；三期工程储运工程废气污染源源强核算结果见表 3.4.4-10。

表 3.4.4-9　一期工程储运工程废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

表 3.4.4-10　三期工程储运工程废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

3.4.4.2 废水

储运工程主要废水为甲醇罐区的地面冲洗水（W_{12-1}），产生量为1000kg/h，含有COD、SS，废水进入厂区污水处理站处理。

一期工程储运工程废水产排情况见表3.4.4-12。

表3.4.4-12　　一期工程储运工程废水产排情况表

3.4.4.3 噪声

一期工程储运设施的主要噪声源主要为各类机泵，具体见表3.4.4-13。

三期工程储运设施的主要噪声源主要为各类机泵，具体见表3.4.4-14。

表3.4.4-13　　一期工程储运系统噪声源一览表

表3.4.4-14　　三期工程储运系统噪声源一览表

3.4.4.4 固废

储运工程的固废主要为集尘灰，一期工程储运工程固废产排情况见表3.4.4-15；

表3.4.4-15　　一期工程储运工程固体废物产排情况一览表

3.5 交通运输移动源污染源分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求和本项目物料及产品运输新增的交通运输量。

机动车废气污染物主要来自燃油系统挥发和排气管的排放，主要有CO、NO_2、THC。

本项目建成后，每年外购原煤量约120万吨/年、氯化钾及磷酸一铵约为35.2万吨/年；外售水溶复合肥100万吨/年、三聚氰胺24万吨/年、柴油机尾气清洁剂40万吨/年、食品级$CO_2$20万吨/年、液氨20万吨/年，均采用社会化车辆运输。根据计算，每天至少需要154辆汽车（70t）运输原料，燃油量为40L/百公里。

本项目实施后，新增交通运输路线污染源分为两部分：道路机动车尾气和道路扬尘。道路机动车尾气排放根据《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》中相关规定进行计算。道路扬尘排放根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》中“道路扬尘源排放量的计算方法”进行计算。

按照平均运输距离 2000km，估算结果见下表。

表 3.5-1　　交通运输移动源污染物排放估算表

3.6 全厂平衡

3.6.1 物料平衡

一期工程物料平衡情况详见表 3.6.1-1；二期工程物料平衡情况详见表 3.6.1-2；三期工程物料平衡情况详见表 3.6.1-3；全厂物料平衡情况详见表 3.6.1-4。

表 3.6.1-1　　一期工程物料平衡一览表

表 3.6.1-2　　二期工程物料平衡一览表

表 3.6.1-3　　三期工程物料平衡一览表

表 3.6.1-4　　全厂物料平衡一览表

3.6.2 水平衡

总用水量：一期工程生产生活总用水量为 511460kg/h，年用水量 409.17 万 m^3；二期工程生产生活总用水量为 510.560kg/h，年用水量 408.45 万 m^3；三期工程生产生活总用水量为 2255kg/h，年用水量 1.8 万 m^3；全厂建成后，总水用量为 1024275 kg/h，年用水量 819.42 万 m^3

新鲜水用水量：一期工程新鲜水量约 388474.3kg/h，年用水量 310.78 万 m^3；二期工程新鲜水量约 388834.3kg/h，年用水量 311.07 万 m^3；三期工程新鲜水量约 356.25kg/h，年用水量 0.29 万 m^3；全厂建成后，新鲜水量约 777664.85kg/h，年用水量 622.13 万 m^3。

3.6.2.1 用水情况

一期工程生产、生活水用量见表 3.6.2-1；二期工程生产、生活水用量见表 3.6.2-2；三期工程生产、生活水用量见表 3.6.2-3；

表3.6.2-1　　一期工程生产、生活水量表(单位：kg/h)

表3.6.2-2　　二期工程生产、生活水量表(单位：kg/h)

表3.6.2-3　　三期工程生产、生活水量表(单位：kg/h)

表3.6.2-4　　全厂生产、生活水量表(单位：kg/h)

3.6.2.2 污水处理系统

3.6.2.2.1 污水处理站

项目进入污水处理站废水包含煤气化装置-气化灰水、酸性气脱除单元-含醇废水、各装置地面冲洗水、生活污水；一期工程进污水处理站废水量为66473.86kg/h；二期工程进污水处理站废水量为65873.86kg/h；三期工程进污水处理站废水量为2712.45kg/h；全厂建成后，进污水处理站废水量为135060.17kg/h。

表3.6.2-5　一期工程进污水处理站废水一览表(单位：kg/h)

表3.6.2-6　二期工程进污水处理站废水一览表(单位：kg/h)

表3.6.2-7　三期工程进污水处理站废水一览表(单位：kg/h)

表3.6.2-8　全厂进污水处理站废水一览表(单位：kg/h)

3.6.2.2.2 回用水站

项目进入回用水站废水为污水处理站尾水、循环水站排污水、脱盐水站排水。

一期工程进回用水站水量为175693.86kg/h；二期工程进回用水站水量为173893.86kg/h；三期工程进回用水站水量为2712.45kg/h；全厂建成后，进回用水站废水量为352300.17kg/h。

表3.6.2-9　一期工程进回用水站处理水量一览表(单位：kg/h)

表3.6.2-10　二期工程进回用水站处理水量一览表(单位：kg/h)

表3.6.2-11　三期工程进回用水站处理水量一览表(单位：kg/h)

3.6.2.2.3 外排废水量

本项目回用水站出水用于补充脱盐水站用水，不能利用部分排入园区污水处理厂。根据计算，排放量见表3.6.2-12。

表3.6.2-12　全厂外排废水量一览表(单位：kg/h)

一期工程水平衡情况详见图3.6.2-1；二期工程水平衡情况详见图3.6.2-2。三期工程水平衡情况详见图3.6.2-3；全厂水平衡见图3.6.2-4。

3.6.3 硫元素平衡

全厂硫平衡情况见表3.6.3-1；

表 3.6.3-1　　全厂硫平衡表

3.6.4 碳元素平衡

全厂碳元素平衡见表 3.6.4-1。

表 3.6.4-1　　全厂碳元素平衡表

3.6.5 氮元素平衡

本项目全厂氮元素平衡见表 3.6.5-1.

表 3.6.5-1　　全厂氮元素平衡

3.6.6 蒸汽平衡

一期工程蒸汽平衡情况详见图 3.6.6-1（一期冬季）、图 3.6.6-2（一期夏季）；二期工程蒸汽平衡情况详见图 3.6.6-3（二期冬季）、图 3.6.6-4（二期夏季）；全厂蒸汽平衡情况详见图 3.6.6-5（冬季）、图 3.6.6-6（夏季）。

3.6.7 燃料气平衡

全厂燃料气平衡见下表。

表 3.6.7-1　　全厂燃料气平衡表

3.6.8 煤气平衡

一期工程煤气平衡见图 3.6.8-1；二期煤气平衡见图 3.6.8-2。

图 3.6.8-1　　一期工程煤气平衡图

图 3.6.8-2　　二期工程煤气平衡图

3.7 全厂污染源及污染治理措施分析

3.7.1 废气

本项目一期工程废气产排情况见表 3.7.1-1；二期工程废气产排情况见表 3.7.1-2；三期工程废气产排情况见表 3.7.1-3。

表 3.7.1-1　　一期工程废气产排情况表

表 3.7.1-2　　二期工程废气产排情况表

表 3.7.1-3　　三期工程废气产排情况表

3.7.2 废水

本项目一期工程废水产排情况见表 3.7.2-1；二期工程废水产排情况见表 3.7.2-2；三期工程废水产排情况见表 3.7.2-3。

表3.7.2-1　　一期工程废水产排情况表

表3.7.2-2　　二期工程废水产排情况表

表3.7.2-3　　三期工程废水产排情况表

表3.6.3-4　　回用水站废水产排情况表

3.7.3 噪声

本项目一期工程噪声产排情况见表 3.7.3-1；二期工程噪声产排情况见表 3.7.3-2；三期工程噪声产排情况见表 3.7.3-3。

表3.7.3-1　　一期工程噪声产排情况表

表 3.7.3-2　　二期工程噪声产排情况表

表 3.7.3-3　　三期工程噪声产排情况表

3.7.4 固体废物

本项目一期工程固体废物产排情况见表 3.7.4-1；二期工程固体废物产排情况见表 3.7.4-2；三期工程固体废物产排情况见表 3.7.4-3

表 3.7.4-1　　一期工程固废产排情况表

表 3.7.4-2　　二期工程固废产排情况表

表 3.7.4-3　　三期工程固废产排情况表

3.8 全厂污染物产排汇总

根据工程分析，项目采取可研和评价提出的污染防治措施后，污染物可做到达标排放，一期工程正常生产情况下“三废”排放汇总见表 3.8-1；二期工程正常生产情况下“三废”排放汇总见表 3.8-2；总工程正常生产情况下“三废”排放汇总见表 3.8-3；

表 3.8-1　　一期工程正常生产情况下“三废”排放汇总表

类别	污染物种类		单位	产生量	削减量	排放量
废气	有组织废气	废气量	万Nm^3/a	1590899.12	0.00	1590899.12
		H_2S	t/a	3.004	1.44	1.564
		NH_3	t/a	1357.90	1315.97	41.93
		NMHC	t/a	7.31	6.67	0.64
		NO_X	t/a	377.43	250.36	127.07
		SO_2	t/a	872.87	822.28	50.59
		汞及其化合物	t/a	0.01	0.007	0.003
		甲醇	t/a	276.14	267.77	8.37
		颗粒物	t/a	17732.1	17624.88	107.22
		硫酸雾	t/a	55.71	55.43	0.28
	无组织废气	H_2S	t/a	0.12	0	0.12
		NH_3	t/a	0.88	0	0.88
		NMHC	t/a	45.05	0	45.05
		甲醇	t/a	0.19	0	0.19
		颗粒物	t/a	1116	1104.84	11.16
		硫酸雾	t/a	0.064	0	0.064
废水	废水量		t/a	175693.86	122985.7	52708.16
	SS		t/a	406.27	392.14	14.13
	BOD		t/a	137.22	132.41	4.81
	COD		t/a	842.06	760.13	81.93
	氯化物		t/a	198.30	140.15	58.14
	硫化物		t/a	3.97	3.94	0.02
	NH_3-N		t/a	122.58	118.91	3.67
	HCN		t/a	11.90	11.83	0.07
	石油类		t/a	40.26	38.13	2.12
固废	一般固废		t/a	71779.24	71779.24	0
	危险废物		t/a	876.50	876.50	0
	待鉴定固废		t/a	5	5	0
	生活垃圾		t/a	58.28	58.28	0

表 3.8-2　二期工程正常生产情况下“三废”排放汇总表

类别	污染物种类		单位	产生量	削减量	排放量
废气	有组织废气	废气量	万Nm^3/a	1546899.12	0.00	1546899.12
		H_2S	t/a	3.004	1.44	1.564
		NH_3	t/a	1357.90	1315.97	41.93
		NMHC	t/a	7.31	6.67	0.64
		NOx	t/a	377.43	250.36	127.07
		SO_2	t/a	872.87	822.28	50.59
		汞及其化合物	t/a	0.01	0.007	0.003
		甲醇	t/a	270.2	262.01	8.19
		颗粒物	t/a	16532.1	16432.08	100.02
		硫酸雾	t/a	55.71	55.43	0.28
	无组织废气	H_2S	t/a	0.12	0	0.12
		NH_3	t/a	0.88	0	0.88
		NMHC	/	37.37	0	37.37
		颗粒物	t/a	1116	1104.84	11.16
废水	废水量		t/a	173893.86	121725.7	52168.16
	SS		t/a	404.35	390.22	14.13
	BOD		t/a	136.26	131.50	4.76
	COD		t/a	840.14	759.05	81.09
	氯化物		t/a	198.30	140.75	57.55
	硫化物		t/a	3.97	3.94	0.02
	NH_3-N		t/a	122.46	118.82	3.63
	HCN		t/a	11.90	11.83	0.06
	石油类		t/a	40.26	38.16	2.10
固废	一般固废		t/a	71446.24	71446.24	0
	危险废物		t/a	829.07	829.07	0
	待鉴定固废		t/a	5	5	0
	生活垃圾		t/a	33.3	33.3	0

表 3.8-3　总工程正常生产情况下“三废”排放汇总表

类别	污染物种类		单位	产生量	削减量	排放量
废气	有组织废气	废气量	万Nm^3/a	3141798.24	0	3141798.24
		H_2S	t/a	6.008	2.88	3.128
		NH_3	t/a	2715.8	2631.94	83.86
		NMHC	t/a	14.62	13.34	1.28
		NO_X	t/a	754.86	500.72	254.14
		SO_2	t/a	1745.74	1644.56	101.18
		汞及其化合物	t/a	0.02	0.014	0.006
		甲醇	t/a	558.24	541.32	16.92
		颗粒物	t/a	34264.2	34056.96	207.24
		硫酸雾		111.42	110.86	0.56
	无组织废气	H_2S	t/a	0.24	0	0.24
		NH_3	t/a	1.76	0	1.76
		NMHC	t/a	84.24	0	84.24
		颗粒物	t/a	2232	2209.68	22.32

		硫酸雾		0.064	0	0.064
		甲醇	t/a	0.55	0	0.55
废水	废水量		t/a	352300.17	246610.15	105690.12
	SS		t/a	813.93	785.30	28.63
	BOD		t/a	273.47	263.83	9.65
	COD		t/a	1689.28	1525.00	164.28
	氯化物		t/a	396.59	280.00	116.59
	硫化物		t/a	7.93	7.89	0.044
	NH_3-N		t/a	245.43	238.07	7.36
	HCN		t/a	23.80	23.66	0.131
	石油类		t/a	80.52	76.26	4.26
固废	一般固废		t/a	143255.48	143255.48	0
	危险废物		t/a	2075.37	2075.37	0
	待鉴定固废		t/a	10	10	0
	生活垃圾		t/a	91.58	91.58	0

3.9 碳排放分析

3.9.1 碳排放核算

本项目碳排放核算依据《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015）、《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》。

（1）化石燃料燃烧二氧化碳(CO_2)排放

①原煤

本项目一期、二期工程作为燃料的原煤量均为 142400t/a，燃料燃烧总计产生的二氧化碳量为：

$$E_{CO2\ 燃烧} = \left[\sum \left(AD_j \times CC_j \times OF_j \times \frac{44}{12}\right)\right] \times GWP_{CO_2}$$

$E_{燃烧}$—— 核算期内核算单元原煤燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量($tCO_2\ e$)；

AD_j——核算期内第 j 种化石燃料（本公式以煤取代）用作燃料燃烧的消费量，对固体燃料，单位为吨（t），本项目为 142400t；

CC_j——核算期内第 j 种化石燃料的含碳量，对固体燃料，单位为吨碳每吨（tC/t），本项目为 0.6643；

OF_j——核算期内第 j 种化石燃料的碳氧化率，褐煤为 96%；

GWP_{CO_2}——二氧化碳的全球变暖潜势，取值为 1；

根据上式计算，一期工程原煤燃烧二氧化碳排放量为 332979.05t/a；二期工程原煤燃烧二氧化碳排放量为 332979.05t/a。

②天然气

项目全厂天然气用量为 8000Nm³/h（6400 万 Nm³/a），燃料燃烧总计产生的二氧化碳量为：

$$E_{CO2\ 燃烧} = \left[\sum \left(AD_j \times CC_j \times OF_j \times \frac{44}{12}\right)\right] \times GWP_{CO_2}$$

式中：

$E_{燃烧}$—— 核算期内核算单元气体燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量(tCO_2e)；

AD_j——核算期内第 j 种化石燃料用作燃料燃烧的消费量，对气体燃料，单位为万标立方米(10^4Nm^3)；

CC_j——核算期内第 j 种化石燃料的含碳量，对气体燃料，单位为吨碳每万标立方米($tC/10^4Nm^3$)，本项目为 5.27；

OF_j——核算期内第 j 种化石燃料的碳氧化率，本项目取 99%；

GWP_{CO_2}——二氧化碳的全球变暖潜势，取值为 1；

根据上式计算，本项目燃料气燃烧二氧化碳排放量为 122432.64t/a。

③燃料气

项目全厂燃料气用量为 14714.92Nm³/h（11771.94 万 Nm³/a），燃料燃烧总计产生的二氧化碳量为：

$$E_{CO2\ 燃烧} = \left[\sum \left(AD_j \times CC_j \times OF_j \times \frac{44}{12}\right)\right] \times GWP_{CO_2}$$

式中：

$E_{燃烧}$—— 核算期内核算单元气体燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量(tCO_2e)；

AD_j——核算期内第 j 种化石燃料用作燃料燃烧的消费量，对气体燃料，单位为万标立方米(10^4Nm^3)；

CC_j——核算期内第 j 种化石燃料的含碳量，对气体燃料，单位为吨碳每万标立方米(tC/10^4Nm^3)，本项目为 1.30；

OF_j——核算期内第 j 种化石燃料的碳氧化率，本项目取 99%；

GWP_{CO_2}——二氧化碳的全球变暖潜势，取值为 1；

根据上式计算，本项目燃料气燃烧二氧化碳排放量为 55551.78t/a。

（2）工业生产过程 CO_2 排放

工业生产过程外排废气含碳量见下表。

表 3.10.1-1　　工业生产过程外排废气含碳量

名称		一期工程含碳量（kg/h）	二期工程含碳量（kg/h）	三期工程含碳量（kg/h）
煤气化装置	捞渣机放空气			/
	真空泵排气			/
净化装置	汽提尾气			/
	低温甲醇洗尾气			/
	硫回收尾气			/
尿液装置	中压冷凝器液位槽气相			/
	高压洗涤气相			/
	回流冷凝器液位槽气相			/
三聚氰胺	排放尾气			/
食品级CO_2装置	再生气			/
合计				/

根据上表的统计结果，全厂工业生产过程外排废气碳总量为 30385.98kg/h、243087.84t/a，按照 98%的转化率，折合二氧化碳排放量为 873495.66t/a。

（3）净购入电力隐含的 CO_2 排放

本项目电力有园区电网提供，购入电力的二氧化碳排放量按照以下公式计算

$$E_{购入电力，i}=AD_{购入电，i}\times EF_{电}$$

式中：

$E_{购入电力，i}$——核算单元 i 购入电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

$AD_{购入电，i}$—— 核算期内核算单元 i 购入电力，单位为兆瓦时(MWh)，项目总用电量约为 31.72×10^8kWh；

$EF_{电}$——区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时(tCO2/MWh)，根

据《工业企业污染治理设施污染物去除协同控制温室气体核算技术指南（试行）》（环办科技[2017]73 号）西北电网取值 0.6671。

根据该公式，本项目购入电力排放的二氧化碳 2116041.2t/a。

（4）回收热能、副产蒸汽二氧化碳减排量

根据 6.2.9 节计算，本项目采用回收热能、副产蒸汽并回用生产的减排方案后，二氧化碳排放量减少了 439094.6t/a。

3.9.2 碳排放核算汇总

本项目建成后，全厂碳排放量汇总见下表。

表 3.10.2-1　　本项目二氧化碳排放量汇总表(单位 t/a)

排放源类别		CO_2排放量
燃料燃烧排放	燃料煤	
	天然气	
	燃料气	
工业生产过程排放		
购入电力排放		
采用回收热能、副产蒸汽并回用生产二氧化碳减排量		
合计		

3.10 非正常工况

本项目废气非正常工况，本次环评考虑①硫回收装置废气治理措施发生故障，废气直接排放；②燃煤锅炉脱硫脱硝除尘措施失效。非正常工况排放情况见下表。

表 3.10-1　　非正常工况排放参数一览表

3.11 总量控制

污染物排放总量控制是可持续发展战略的要求，是控制污染，使国民经济持续、稳定发展的有效手段。

为了适应我国改革开放和经济建设快速发展的需要，做到经济发展和环境保护协调并进，单靠控制污染物排放浓度的措施，不能有效遏制环境质量的恶化趋势。对污染源的控制，不仅要求污染物排放浓度达标排放，还必须控制污染物的排放总量。

3.11.1 总量控制原则

对污染物排放总量进行控制的原则是：将给定区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案的确定：在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。

根据国家当前的产业政策和环保技术政策，制定本项目污染物总量控制原则和方法，提出污染物总量控制思路：

第一：以国家产业政策为指导，分析产品方向的合理性和规模效益水平；

第二：采用全方位总量控制思想，提高资源的综合利用率，选用清洁能源，降低能耗水平，实现清洁生产，将污染尽可能消除在生产过程中；

第三：强化中、末端控制，降低污染物的排放水平，实现达标排放；

第四：满足地方环境管理要求，参照区域总量控制规划，使项目造成的环境影响低于项目所在地区的环境保护目标控制水平。

通过以上分析，最后确定本项目污染物总量控制方案和目标。

3.11.2 总量控制因子

结合排污特点、区域环境特征以及当地环境管理部门的要求，本次环评推荐拟建项目的污染物总量控制因子共 2 项：

大气污染物：NO_x、挥发性有机物

3.11.3 总量控制指标

污染物排放总量控制的目的是要达到区域的环境（质量）目标，对特定的建设项目而言，实行污染物总量控制是为了确保实现所在区域的环境目标，总量控制目标确定的前提条件是“三废”达标排放，环境影响在环境质量标准的限制范围内，尽可能实现清洁生产。

根据本项目生产特点、废气、废水、固废等性质及排放去向，在实现污染物达标排放和环境中污染物浓度达标的前提下，确定污染物排放总量控制指标。

环境影响分析表明，只要按计划和要求采取一系列污染防治措施后，本项目将实现三废达标排放、在正常生产情况下对周围环境影响不显著，投产运营后，厂区周边环境能够满足环境质量功能要求。

环评推荐总量控制指标如下：

本项目大气污染物：NOx254.14t/a、挥发性有机物 102.99t/a（其中挥发性有机物有组织排放 18.2t/a，无组织排放量 84.79t/a）；氨排放量为 85.62t/a。

3.12 清洁生产分析

3.12.1 清洁生产概述

依据《中华人民共和国清洁生产促进法》第一章总则第二条规定，“清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害”。根据上述规定可知，清洁生产就是把控制工业污染的重点从原来的末端治理转移到全过程的污染控制，从而使污染物的发生量、排放量最小化。相对于“末端治理”，清洁生产是一大进步，它通过工艺的改进和对资源的有效利用，通过对生产全过程的污染控制，改变了末端治理投资、效益差的被动的局面，使企业的环境保护工作既有经济效益，又有显著的社会效益的可持续发展道路。

《中华人民共和国清洁生产促进法》第十八条规定：“新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。”第十九条中规定：“企业在进行技术改造过程中，应当采取以下清洁生产措施：

（一）采用无毒、无害或者低毒、低害的原料，替代毒性大、危害严重的原料；

（二）采用资源利用率高、污染物产生量少的工艺和设备，替代资源利用率低、污染物产生量多的工艺和设备；

（三）对生产过程中产生的废物、废水和余热等进行综合利用或者循环使

用；

（四）采用能够达到国家或者地方规定的污染物排放标准和污染物排放总量控制指标的污染防治技术。”

可见，清洁生产已经是国家依法推行的控制污染、改善环境的有效措施之一。

3.12.2 清洁生产有关技术指标分析

本项目对照《清洁生产标准 氮肥制造业》（HJ/T188-2006）进行清洁生产技术指标分析，详见表 3.12.2-1。

表3.12.2-1　　清洁生产水平比较表

3.12.3 合成氨、尿素单位产品能耗限额

对照《合成氨单位产品能耗限额》(GB21344-2015)、《尿素单位产品能源消耗限额》（GB32035-2015）分析，本项目可以满足合成氨和尿液单位产品综合能耗先进值，见表 3.12.3-1。

表 3.12.3-1　　项目能耗对标表

3.12.4 能效水平分析

本项目以煤为原料，通过煤气化装置生产粗煤气，粗煤气经净化装置生产精制气；精制气与绿氢和氮气组成的合成气作为合成氨装置原料生产液氨；液氨与净化装置产生的二氧化碳生产尿液；尿液进一步生产复合肥，单位产品综合能耗 1306.774 千克标准煤/吨，根据《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023 年版）》，本项目能效水平达到标杆水平。

本项目动力站设置两台 150t/h 燃煤锅炉为循环流化床燃煤锅炉，燃料为褐煤，热效率≥91%，锅炉废气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放标准执行《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》超低排放浓度限值；本项目也可满足《重污染天气重点行业绩效分级及减排措施》中煤制氮肥行业绩效分级指标的 A 级企业要求，根据《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》，本项目能效水平达到标杆水平。

3.12.5 清洁生产评价指标体系

根据《氮肥行业清洁生产评价指标体系（试行）》（国家发展和改革委员会与原国家环境保护总局联合发布），指标的评价基准值是衡量该项指标是否符合清洁生产基本要求的评价标准。本定量化评价指标的评价基准值选取行业清洁生产的先进水平，即：对于正向指标，评价基准值采用氮肥行业能达到的最大值（即行业最优值）；对于逆向指标，评价基准值采用氮肥行业能达到的最小值（即行业最优值）。

各项指标的权重值采用层次分析法(AHP)来确定。

以煤为原料的合成氨企业的清洁生产评价指标项目、各项指标权重及评价基准值分别见表 3.12.4-1。

表 3.12.4-1　以煤为原料的氮肥行业评价指标项目、权重及基准值

企业清洁生产评价指标的考核评分，以企业在考核年度（一般以一个生产年度为一个考核周期，并与生产年度同步）内各项指标实际数值为基础进行计算，综合得出该企业定量评价指标的考核总分值。考虑到正向指标与逆向指标的差别，对各项评价指标的实际数值根据其类别和不同情况分别进行标准化处理。

对正向指标，按式（1）计算：

$$S_i = \frac{S_{xi}}{S_{oi}} \quad \cdots\cdots(1)$$

对逆向指标，按式（2）计算：

$$S_i = \frac{S_{oi}}{S_{xi}} \quad \cdots\cdots(2)$$

本评价指标体系单项评价指数在 0－1.0 之间。

对于不生产碳酸氢铵产品的企业，其碳铵含氮量和碳铵含水率两项指标标准化值 Si 均取 1。

对于不生产尿素的企业，其尿素含氮量、尿素含水量、尿素缩二脲含量三项指标标准化值 Si 均取 1。

对于 pH 指标，若企业排放废水中 pH 在 6－9 之间，标准化值 Si 取 1，否则取为 0。

企业清洁生产综合评价指数按式（3）计算：

$$P_1 = \sum_{i=1}^{n} S_i K_i \quad \cdots\cdots(3)$$

式中：

P_1——定量评价考核总分值；

n——参与考核的定量化评价的二级指标的项目总数；

S_i——第 i 项评价指标的单项评价指数；

K_i——第 i 项评价指标的权重分值。　$\sum_{i=1}^{n} K_i = 100$

定量评价考核总分值 P_1 介于 0 至 100 之间。

本评价指标体系将氮肥行业企业清洁生产水平划分为两级，即国内清洁生产先进水平和国内清洁生产一般水平。对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为清洁生产先进企业或清洁生产企业。根据目前我国氮肥行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数列于表 3.12.4-2。

表 3.12.4-2　氮肥行业不同等级的清洁生产企业综合评价指数

由于本项目尚处于环评阶段，项目不进行尿素造粒，不生产碳铵，环境管理与劳动安全卫生指标无法赋值计算，标准化值 Si 取 1，经计算项目评价指数 P=97.74，属于清洁生产先进水平。

第 4 章 区域环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

吉木萨尔县隶属于新疆维吾尔自治区乌昌地区，位于天山北麓东端，准噶尔盆地东南缘，扼居南北疆与东疆交汇地带，东与奇台县为邻，西与阜康市接壤，北越卡拉麦里山与富蕴县相连，南以博格达山分水岭同吐鲁番和乌鲁木齐为界。县城西距自治区首府乌鲁木齐 152km。

吉木萨尔县北三台循环经济工业园区三台片区（A 区）位于幸福路口 S303 线两侧、吉木萨尔县与阜康市界线以东处，规划总用地面积 1157.3 公顷；宝明片区（B 区）位于吉木萨尔县西侧大奇高速南侧，距中心县区 10km 左右，距离三台片区（A 区）28km，规划用地面积 189.8 公顷；恒信片区（C 区）位于吉木萨尔县新地乡水溪沟矿区，距县区中心 16km 左右，距离三台片区（A 区）22km，规划用地面积 12.53 公顷。工业园区规划总用地面积 1359.63 公顷。

本项目位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园区三台片区（A 区），厂址中心地理坐标是。

4.1.2 地形地貌

吉木萨尔县地势南高北低，分为南部山区、中部平原区和北部沙漠区三个单元。地貌南部为高山雪岭，北部为卡拉麦里山岭的低山残丘，两山之间是山前倾斜平原和低缓起伏的沙丘，最高点是二工河源头的雪峰，海拔 500m；南部山区面积为 436km^2，以云杉为主的针叶林，四季常青；中部平原面积为 2828km^2，占县城面积的 22%，是吉木萨尔县主要农作物种植区；北都属古尔班通古牧沙漠，面积达 6719.9km2，占全县面积的 53%，生长着耐旱的梭梭、红柳、小灌木等植物。

北三台循环经济工业园区地处天山山脉北坡博格达山前冲、洪积戈壁平原，多由山前洪积扇组成，偶有丘陵状土丘隆起。地形一般波状起伏，由南向北可分为中高山、低山丘陵和山前冲洪积平原地貌。

4.1.3 工程地质

项目区域地质构造属于准噶尔中新生代拗陷区之破房子凹陷，包括二叠纪及整个中生代沉积区，该凹陷发育于二叠纪早期，受印之、燕山运动的影响使各时代地层都有不同程度的褶皱。该凹陷区主要为鼻状背斜褶皱构造，背斜之核部常由二叠系、三叠系组成，两翼由侏罗系及白垩系组成，轴线西部近南北向，向南倾伏，在东部则向东西向转化，向西倾伏，褶皱之核部开阔，顶部产状平缓，两翼对称，该区域没有大的断裂构造，工业区地质构造条件较好。

项目区地层主要由粉砂、细砂、角砾层组成。地层由上至下分述如下：

1）砂：分布于地表，场地内广泛分布，表层含少量植物根系。土黄色、青灰色为主，稍密至中密，矿物成分以石英、长石为主，孔壁较稳固，分布连续，局部厚度较大，部分地段含有细砂、中砂的透镜体。层厚 1.8～3.0 m。

2）砂：青灰色，稍密至中密，为中间夹层，矿物成分以石英、长石为主，孔壁较稳固，局部有塌孔现象，埋深 2.6～3.6m，层厚在 0.4～0.8m。

3）砾：为冲洪积堆积层，以土黄色、青灰色为主、中密-密实、稍湿，该层多呈薄片、尖棱角不规则状，母岩成分主要为灰岩、辉长岩等，骨架颗粒质量大于总质量的 70%，粒径多在 5cm 左右，夹有大量块石，最大粒径可达 30cm，呈交错排列，连续接触，充填物主要为粉砂、中粗砂，级配良好，属III类碎石土。该层层顶埋深在埋深 2.6～3.6m，勘察期间，勘探深度(16.2m)内未揭穿该层。钻孔中重型动力触探(N63.5)试验标准平均锤击数 22.46 击(杆长修正后的锤击数)。

4.1.4 水文与水文地质

4.1.4.1 地表水

吉木萨尔县境内共有冰川 54 处，发源于天山的主要河流有 10 条及一个后堡子泉水系，由西向东依次为二工河、西大龙口河、大东沟河、新地沟河、渭户沟河、东大龙口河、牛圈子沟河、吾塘沟河、小东沟、白杨河。另有四条季节性洪水沟。十条河流主河道总长 222.25km，大小支流共 162 条，10 条河流年径流量 2.4 亿 m^3，境内共有泉水 51 处，年径流量 1.09 亿 m^3，通过吉木萨尔县城镇区范围的河流有二条，其中东大龙口河发源于天山山脉，年径流量 5730 万 m^3，小龙口河(在县城区分为东沙河和西沙河)水源主要靠大

有乡山间盆地的河道、渠道、田间渗漏，少数为前山岩石裂隙泉水为主要补给来源，年径流量 1094.3 万 m^3，以上两条河流 7、8 两个月份为洪水多发期。

河流流向由南向北与山脉走向大体垂直，源头高程一般在 3000m 以上，出山口高程在 1100m 以下，河流长一般不超过 50km，各河最终汇入平原绿洲为人类所利用。河流源头多接冰川，以山区降水量为主要补给源，河流径流具有明显的季节性变化。吉木萨尔县河流特征见表 4.1.4-1。地表水系图见图 4.1.4-1。

表4.1.4-1　吉木萨尔县河流特征一览表

二工河发源于博格达山，终于下游北部戈壁，河流全长 71km，汇水面积 201km^2。出山口以上河长 40.6km，集水面积 183km^2。二工河径流量的年际变化比较平稳，多年平均年径流量为 1674×10^4m^3。河流水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类以上水体标准。三台片区（A 区）地处二宫河流域，二宫河流域是该区域内唯一的地表水系，作为规划同区中、远期新增生产用水量的水源。

水溪沟发源于南部高山区，常年流水河流，向北流入准葛尔盆地，流域面积约 269km^2，年平均径流量约 1099×10^4m^3，河水清澈透明、水质优良。河流水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类以上水体标准。水溪沟水库地表水作为宝明片区（B 区）供水水源。

图4.1.4-1　　吉木萨尔县地表水水系图

4.1.4.2 水文地质

吉木萨尔县地处准噶尔中新生代盆地南缘与北天山博格达古生代造山带接合处的吉木萨尔前陆盆地南侧冲断带内，主要出露地层有上二叠统、下三叠统及第四系中更新统冰碛、上新统风积、洪积、全新统冲积、洪积等；受后期区域构造的影响，地层岩性遭受变形和破坏，岩石构造、裂隙发育，为地下水的赋存提供储水空间，岩层的富水性弱。

根据出露地层岩性、岩石结构、构造以及地下水赋存、运移和空间的不同，将工区划分了以下四类含水单元。区域地下水赋存条件分区图见图 4.1.4-2。

（1）中高山带基岩裂隙水

主要分布在博格达中山区，石碳系、二叠系岩石构成，断裂、裂隙发育，储水空间良好，由于降水充沛，赋存大量构造裂隙水及风化裂隙水，年径流量达 1334 万 m^3，是山前、盆地、平原区地下水丰富补给源。地下水矿化度小，水质优，是良好的生活用水。

（2）低山丘陵带孔隙水

主要分布在吉木萨尔县低山丘陵一带，该型地下水主要接受河水、大气降水补给，河水水位均高于地下水位。地下水位随季切变化明显，年变幅约 1.4m。地下水交替缓慢，地层中硫酸盐矿物易溶解，故水质较差。随地段补给程度不同和径直流条件的差异，其水质有显著的变化。一般近河为 $HCO_3 \cdot SO_4$—Na 型水，远离河床渐变为 $SO_4 \cdot HCO_3$-Na 或 SO_4-Na 型水。矿化度由 1~3g/L 渐增到 10g/L。据钻孔资料，岩层为地下水弱含水层，单位涌水量均小于 0.05L/s，泉水涌水量一般也小于 1L/s，地下水水质较差，不宜饮用。石长沟矿区就属于该含水单元。

图 4.1.4-2　　吉木萨尔县地下水水系图

（3）山前戈壁砾石带孔隙潜水

主要分布在山前断裂至洪积扇前缘之间，岩相分带显著，扇后缘为粗粒相的砾卵石，逐渐向下游扇前缘变为中粒相砂砾石，过渡到平原区为细粒相沉积物。洪积扇的轴部与扇间含水层厚度及垂向岩性特征变化也较大，一般扇轴部位含水层较厚，沉积物颗粒粗。地下水的埋藏深度与各洪积扇地貌形态紧密相关，由扇后缘埋深大于 100m 或 100~50m，向前缘渐变为 50~30m、30~0m。总体特点：巨厚砾卵石层，颗粒粗大，渗水性强，富水性好，一般在 1000~3000m^3/d，水质一般较好，三台五梁山附近，由于第三系地层影响，水质差，不能饮用。

（4）山间盆地孔隙水

泉子街盆地接受高山带所有河流的补给，年径流量达 2 亿 m^3，受东西向断裂控制，形成一个断陷积水盆地，蕴藏着丰富的第四系砂砾石孔隙水。当地下水运转至盆地北缘受隔水层阻拦，而大量溢出地表，形成泉群，又补给河水，完成短距离的补、径、排循环，水质较好，适宜人畜饮用和农田灌溉。

区域气候、水文、地貌、地层、构造等自然因素对地下水的补给、径流、排泄有很大影响。特别对地表水与地下水相互转化产生一定的规律性。位于区域南部 3000m 以上的高山区是地下水及地表水的总发源地和补给区。海拔高程 3000~1800m 的中山地带是地下水补给、径流、排泄交替带。海拔高程 1800~850m 的低山丘陵带是地下水补给与排泄交替带。山前戈壁砾石带是地下水补给径流带。区域北界外的沙漠及平原区是地下水排泄带，分带叙述如下：

1）高山地下水补给带

该带内具有大面积的现代冰川，是区内地下水与地表水总的补给源泉。吉县境内冰川面积达 24.05km^2，贮冰量 4.83 亿 m^3，折合水量约 4.26 亿 m^3。冰层消融面积 16.3km^2，年消融的冰水量 1451 亿 m^3。冰川融水还往往积蓄在冰舌前方的冰蚀湖内，起到水库作用，充沛的冰雪融化水除通过河流向下游径直流以外，也大量渗入河床砂卵石及基岩裂隙中。同时，融冻区每年降雪的融化，常在夏季形成洪水，春汛期河水流量比非汛期可增大 3~5 倍。

2）中山地下水补给、径流、排泄交替带

该带地下水补给主要来源于大气降水渗入及高山区地下水侧向径流补给，

水量极丰富。断裂、岩石裂隙十分发育，具备储水空间，有良好的径流条件。由于深切沟谷破坏含水层的连续性，有利于地下水排泄，故多以泉水形式排泄补给河水，作短距离循环，并使河水径流量显著增大。据不完全统计中山带地下水径流模数为 1.306l/s，年径流量 1334 万 m^3。另外中山带生长着茂密的森林，地下水蒸发较微弱。

3）低山丘陵地下水补给排泄交替带

该带气候较干燥，而蒸发量远远大于降水量 5~10 倍，所以此带地下水排泄的主要方式是蒸发，不过由中山带径流下来的河水及侧向补给的地下水充沛，可直接下渗补给两岸岩层中。此带断裂、裂隙及褶皱均很发育，地层以中新生代陆相碎屑岩为主，构成特有的层状裂隙地下水网络。溢出的泉水一般小于 0.1l/s，流出数百米即下渗、蒸发而消失。个别泉水流量也有较大的，具有供水意义。

4）山前戈壁地下水补给、径流带

该带地下水补给来源有：山区河流出山口后垂直渗入补给及河床潜水侧向补给；每年春季雪水融化及降雨形成的洪水渗漏补给地下水；山区泉水流至该带渗入补给地下水。总之该带地下水补给来源十分充沛，其含水层具有渗透性良好的砂卵石孔隙，地下水径流条件优越，在扇缘地带常呈泉水或沼泽排泄地下水。

5）平原、沙漠地下水垂直排泄带

该带冲积平原内地下水以泉水及蒸发排泄为主，冲积及冲积平原内不但有上游流入的河渠水下渗补给外，还有上游侧向地下径流补给或含水层之间越流补给。其排泄途径以强烈的蒸发和植物蒸腾作用为主，或少量侧向补给邻区。由于该区含水层颗粒较细、地形平坦、地下水径流迟缓，为典型自流水斜地类型。

三台片区（A 区）、宝明片区（B 区）位于山前戈壁地下水补给、径流带，恒信片区（C 区）位于低山丘陵地下水补给排泄交替带。

4.1.5 气象条件

本项目收集整理了吉木萨尔气象站近 20 年来常规气象资料的气温、气压、相对湿度、风向、风速、蒸发量、降水量等主要气象要素资料和短期气

象观测站地面主要要素资料。

吉木萨尔气象站地理坐标：东经 89°10′，北纬 44°01′，海拔高度 734.9m。

吉木萨尔地处欧亚大陆的腹地，远离海洋属典型的温带大陆性干旱气候。其特点为：日照充足，热量丰富，气温变化大，降水少，蒸发大，气候干燥；春季增温快，此时多风，多冷空气入侵；夏季干热；秋季凉爽；冬季寒冷漫长。

春季：通常在 3 月下旬开春。升温迅速而不稳，天气多变，平均每月有一到两次强冷空气入侵，使气温变化幅度较大，降水增多。

夏季：炎热干燥，空气湿度小，无闷热感，多阵性风雨天气，降水较多。

秋季：秋高气爽，晴天日数最多。平均每月有一到两次强冷空气入侵，使得气温下降迅速。

冬季：严寒而漫长，有稳定积雪，空气湿度明显加大。冬季上空多有逆温形成，平均风速为四季最小。

吉木萨尔气象站近 20 年主要气象参数见下表。

表4.1.5-1　　吉木萨尔县气象观测站近20年气象统计数据

4.1.6 生态资源

（1）森林资源

吉木萨尔县的森林面积 3548818 亩，其中天然林 3346010 亩，人工林 202808 亩，全县森林覆盖率 10%。

（2）土壤资源

根据土壤普查资料，全县土壤有 11 个土类，分布较多的有栗钙土、灰漠土、灌耕土、潮土等。

吉木萨尔县土壤有机质含量为 1.5%，全氮含量为 0.096%，碱解氮含量 31.55ppm，速磷含量为 5.04ppm，速钾含量为 393.9ppm。规划区与属山前堆积平原，地势较高，长期干旱，风蚀作用相对较强，土地较为贫瘠。

4.1.7 农业资源

南部山间为天上北坡独有的逆温带气候，年降雨量 355mm 左右，生物资源丰富而独具特色，特别适宜农作物制种和大蒜、土豆、胡萝卜、草苗、黑穗促

栗以及多种名贵中药材的种植；中部平原地势平坦开阔，是绿洲农业区，盛产玉米、小麦、高粱、油葵、瓜菜等，其中尤以大蒜、红花、黑加仑、番茄、肉苁蓉等特色农产品为最，为全疆乃至全国名优特产品盛产区之一，已被国家农业部命名为大蒜之乡、黑加仑之乡、高淀粉马铃薯之乡北部为荒漠型自然生态区域。

4.1.8 动植物资源

工业园区位于吉木萨尔县以西 35km 处，园区内以道路绿化林带为主，在北部主要为戈壁荒滩，区域地表原生植被小獐毛、猪毛菜、驼绒藜、芨芨草、碱蓬、苦豆子等荒漠植被，覆盖度在 5%-10%。

4.1.9 矿产资源

新疆吉木萨尔县矿产丰富，前景广阔。现已探明矿种有 30 余种，尤以石油、煤炭、天然气、油页岩、沸石、膨润土等最为可观，其中石油储量 1.5 亿 t，天然气 300 亿 m^3，年产 200 万 t 的彩南油田是国内第一个沙漠整装油田。县域煤炭资源优势极为突出，具有储量大、煤种全、煤质优的特点。根据新疆地矿局第九地质大队所作的《新疆吉木萨尔县南山一带煤炭资源调查地质报告》，该县南天山一带煤炭储量为 11.6 亿 t，北部五彩湾一带目前已探明储量 500 亿 t，预计煤炭总储量在 1600 亿 t 左右，大部分为 31 号不粘结煤，俗称无烟煤，是理想的民用和化工用煤。其它矿产资源主要为油页岩、石灰石、膨润土、叶蜡石、沸石、石英砂、花岗岩、天然沥青，分布在天山一带和准东五彩湾一带。

4.2 吉木萨尔县北三台循环经济工业园区概况

4.2.1 园区发展历程

吉木萨尔县北庭工业园区管委会于 2010 年 10 月委托新疆有色冶金设计研究院有限公司编制了《新疆吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划（2011-2020）》，并取得吉木萨尔县人民政府批复（吉县政函[2010]59 号），定位该园区为县级园区。

2014 年 1 月，吉木萨尔县北庭工业园区管委会委托新疆有色冶金设计研究院有限公司对新疆吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划（2010-2020）

进行了修编，园区规划范围为39.54km^2；规划园区的产业定位：重点围绕煤炭和矿产资源综合利用进行发展，形成完善的循环经济产业链，工业园区产业定位以煤电产业、煤化工为主干产业。2014年完成园区规划环境影响评价工作，同年昌吉州环保局出具审查意见（文号：昌州环函〔2014〕82号）

2019年6月，吉木萨尔县北庭工业园区管委会委托新疆化工设计研究院有限责任公司对新疆吉木萨尔县北三台工业园区总体规划进行了修编，将新疆宝明矿业有限公司纳入园区管理范围，按照一园两区布局，新增的宝明片区规划面积为1.89km^2，规划总面积由39.54km^{2}调整为13.47km^2；规划园区的定位：按照循环经济的发展模式，主要针对当地煤炭、页岩油和其它矿产等资源优势进行转化和加工利用，兼顾非金属矿资源的开发利用，把园区建设成为昌吉州东部和吉木萨尔县重要的经济发展区和循环经济示范区，吉木萨尔县工业强县支柱工业体系的增长极。2019年11月完成园区规划环境影响评价编制工作，同年取得昌吉州生态环境局吉木萨尔县分局审查意见（文号吉环项审发[2019]29号）。

2022年2月，依据《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》、《关于印发昌吉州焦化行业改造提升工作方案（2021-2023年）的通知》、《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》等文件的要求，吉木萨尔县北庭工业园区管委会委托新疆化工设计研究院有限责任公司对《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划（2021-2030年）》进行修编工作。该轮总体规划中，将吉木萨尔县恒信煤炭制品工贸有限公司（以下简称恒信片区）纳入园区管理范围，按照一园三区布局，新增的恒信片区规划面积为12.53公顷，规划总面积由13.47km^{2}调整为16.1km^2；规划定位：确定以宝明矿区“页岩油（石油）、天然气深加工、精细化工”为一个增长极，同时以三台片区的“现代铸造及装配、新型建材、新材料制造、城市矿产”等产业板块为其他增长极，以恒信片区的碳基材料生产为辅助，形成一个内通外联，上下游互补互给的多极点循环经济产业链。2022年11月5日，总体规划环评取得昌吉州生态环境局审查意见（昌州环函[2022]30号），2022年11月8日，总体规划取得吉木萨尔县人民政府出具的《关于吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划（2021-2030）的批复》

（吉县政函[2022]252 号）。

依据《新疆维吾尔自治区化工园区建设和认定管理实施细则（试行）》，根据实施细则要求，化工园区应具有规划环境影响评价报告及相关部门的审查意见，“园中园”或“区中园”需拟认定化工园区部分环境影响评价报告及审查意见。吉木萨尔县北三台循环经济工业园区内的化工产业集中区认定范围为区中园，需编制化工产业集中区环境影响评价报告。2022 年 5 月，吉木萨尔县北庭工业园区管委会委托新疆化工设计研究院有限责任公司承担吉木萨尔县北三台循环经济工业园化工产业集中区总体规划环境影响评价工作。2022 年 6 月 10 日，吉木萨尔县人民政府以吉县环函[2022]313 号文件，出具了关于设立吉木萨尔县北三台循环经济工业园区化工园区的批复，同意设立吉木萨尔县北三台循环经济工业园区化工园区。化工产业集中区为吉木萨尔县北三台工业园区中园，按照一区两园布局，分别为北部区中园（东至：德州路以西、西至：五彩路以东、北至：东盛路以南、南至：仓储物流区北侧 S303 以北），规划面积约 3.64km^2；南部区中园（东至：兴园路以西、西至：截洪沟以东、北至：纬二路以南、南至：纬四路以北），规划面积 0.77km^2，化工产业集中区总体规划面积 4.4km^2。规划定位为：坚持绿色经济、低碳经济、循环经济的发展理念，以工业园区为载体，以大项目为支撑、大企业为主体，发挥本土资源优势，抢抓承接产业转移的历史机遇，围绕宝明矿区，重点发展“页岩油（石油）、天然气深加工及下游精细化工产业”，立足三台片区，大力发展循环化工产业，以及新材料产业。2022 年 12 月 27 日，化工园区总体规划环评取得昌吉州生态环境局审查意见（昌州环函[2022]35 号）。

2024 年 2 月 26 日，自治区推进新型工业化暨高质量建设“八大产业集群”大会召开，为贯彻会议精神、进一步推动吉木萨尔县北三台循环经济工业园区产业结构转型升级，优化区域发展空间和布局，更好地指导吉木萨尔县北三台循环经济工业园区健康长远发展，根据吉木萨尔县总体规划，按照发展循环经济的要求，管委会对园区产业定位、产业结构、用地布局等内容进行优化调整，编制了《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035 年）》，调整后：三台片区大力发展循环化工产业，布局“化工、新材料、新型建材、现代制造及装备、废弃资源综合利用及金属冶炼五大产业”；宝明片

区和恒信片区维持现行规划的产业和规模，分别发展“页岩油（石油）、天然气深加工及下游精细化工产业”和“煤炭深加工产业”，整个园区形成多元化产业发展格局。

目前《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035年）》已取得批复（吉县政函[2024]267号），规划环评已取得审查意见（昌州环函[2024]31号）。

4.2.2 规划期限

《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035年）》，规划期限为2024-2035年，其中近期为2024-2030年，远期为2031-2035年。

4.2.3 规划范围

本次规划范围包含三个区域（分别命名为A区、B区和C区），各区域的用地面积如下：

A区（北三台区域）：本区域为四个区块，各区块由道路连接，用地面积为1719.86公顷。

B区（新疆宝明矿业有限公司所在区域）：本区域为宝明片区，用地面积为189.80公顷。

C区（吉木萨尔县恒信煤炭制品工贸有限公司所在区域）：本区域为恒信片区，用地面积为11.74公顷。

即吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总用地面积为1921.40公顷。

园区区域位置见图4.2.3-1，区域分析图见图4.2.3-2。

4.2.4 规划定位

依据自治区、昌吉州及吉木萨尔县的有关发展战略和定位，根据主体功能区定位和自身优势，优化经济发展空间格局，规划未来的循环经济工业园区发展定位为：

按照循环经济的发展模式，主要针对当地煤炭、页岩油和其它矿产等资源优势进行转化和加工利用，兼顾非金属矿资源的开发利用，把园区建设成为昌吉州东部和吉木萨尔县重要的经济发展区和循环经济示范区，吉木萨尔县工业强县支柱工业体系的增长极。

通过本规划项目的实施，预计到2035年，园区将形成一条完整工业链，新增固定资产投资约200亿元，年销售收入250亿元，上缴利税超过50亿元，解决当地就业17000余人。

三台片区功能结构图见图4.2.4-1。

4.2.5 产业规划

发展循环经济，变“被动的环保”为“主动的环保”，将各类废弃物转变为再生的资源，是实践园区优势资源转换战略的基本思路。

立足工业园区现有产业基础，通过补链、扩链和延链，A区，大力发展循环化工产业，布局“化工、新材料、新型建材、现代制造及装备、废弃资源综合利用及金属冶炼五大产业”；围绕B区，重点发展“页岩油（石油）、天然气深加工及下游精细化工产业”；C区培育“煤炭深加工产业”，形成多元化产业发展格局。

因此A区规划形成以“化工、新材料、新型建材、现代制造及装备、废弃资源综合利用及金属冶炼五大产业”的多元化产业发展方向，使所有上下游产品都连接起来，实现了循环利用。同时使得各产业发展良性互动，形成具有明显竞争优势的产业集群。通过科技创新，不断突破循环经济关键支撑技术，实现主动的环保。

由于B区、C区均为现有企业，本次规划不再对其产业规划进行论述。本次规划主要论述A区产业，A区主要规划有以下产业。

（1）化工产业区

主要发展化工及下游产业，包括煤化工、石油化工、其它化工等，即国民经济行业分类中石油、煤炭及其他燃料加工业、化学原料和化学制品制造业、化学纤维制造业。

（2）新材料及新型建材产业区

仅限现有企业在已有用地范围内改扩建，不新增产业规模。

（3）现代制造及装备产业区

重点发展国民经济行业分类中黑色金属冶炼和压延加工业、有色金属冶炼和压延加工业、金属制品业、通用设备制造业、专用设备制造业。

（4）废弃资源综合利用及金属冶炼产业区

重点发展国民经济行业分类中黑色金属冶炼和压延加工业、有色金属冶炼和压延加工业、废弃资源综合利用业、生态保护和环境治理业。

4.2.6 空间布局

（1）针对 A 区建设规划，提出以下布局理念（B 区、C 区按照原有厂区规划执行）；结合工业园区现状发展，规划构建“一心两轴两区”的空间结构。

“一心”为综合服务中心，位于园区中部，为整个工业园区的综合配套服务区。在功能上，是整个园区的行政中心、商业中心、服务中心；位于北区中部，通过中心的建设来沟通园区与外部生产、生活、服务的交流，加快产业园的发展。“两轴”即沿兴园路、闽昌路形成的两条发展轴线。以兴园路、闽昌路为依托，串联园区各级服务中心和主要功能节点，引领园区内的空间发展建设。

“两区”指为园区生产、生活配备的配套服务区及以页岩油（石油）、煤炭深加工、精细化工为重点产业的工业发展区。

（2）沿路建设带状绿化，创造绿色空间。在工业园区内部，沿主、次干道两侧道路红线内部规划布置绿地空间形成宜人的绿色景观。道路和各功能区之间设置绿化草坪带，避免各功能之间的相互污染又能起隔离作用。构建高效便捷的综合交通体系。

本项目位于三台片区，为三类工业用地，符合园区规划及规划环评。三台片区土地利用规划图见 4.2.6-1。

图 4.2.3-1　　区域位置图

图4.2.3-2　　区域分析图

图4.2.4-1　　三台片区产业布局图

图4.2.6-1　　三台片区用地布局图

4.2.7 基础设施规划

4.2.7.1 给水工程规划

（1）供水量及供水设施

三台片区园区近期新鲜用水量约为 1.93 万 m^3/d，即 636.9 万 m^3/a。

三台区内已建有水厂一座，供水规模为 2 万 m^3/d，三台区生产生活用水由现有水厂提供；三台工业园区已有的污水处理厂，可作为园区内的循环水系统补水、绿化用水等，园区中水再生利用率 100%。

（2）供水管网

三台片区现已建成主管为 DN600 的枝状供水管网，现拟沿道路敷设 DN300 的供水管网，与现有 DN600 园区供水管网连成环状布置。

4.2.7.2 排水工程规划

（1）污水处理系统

三台片区已建有污水处理厂一座（吉木萨尔县北三台污水处理厂），处理量 10000m^3 /d。主要处理北三台工业园企业的工业废水和生活污水，处理工艺采用“粗格栅+集水池+均质池+混凝反应池+物化沉淀池+水解酸化池+好氧池+二沉池+臭氧 BAF 池+清水池+消毒池”，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 B 标准，同时满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)、《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中相关控制标准。

（2）再生回用水系统

污水处理厂出水经 1.5km 管道送至位于污水处理厂北部 15 万 m^3 蓄水池中，用于 G216 国道旁生态林绿化和园区企业回用。

4.2.7.3 供热工程规划

（1）规划热源

根据三台片区用热特点，生产用热采用蒸汽作为供热介质，采暖用热采用热水作为供热介质。蒸汽产生的冷凝水统一回收至各区域锅炉房重新利用。

根据三台片区用热情况以及燃料供应特点，规划三台片区新建 1 座燃气锅炉房（设置 7×100t/h 燃气蒸汽锅炉，蒸汽压力 3.82MPa），新建 10 座汽水换热站。

（2）热力管道

园区内的蒸汽管线采用沿道路架空敷设的形式，热补偿采用旋转补偿器与自然补偿相结合的方式，保温采用复合硅酸盐保温材料，保护层为镀锌铁皮。园区供暖采用 85/60℃的热水，各产业区内的采暖管线采用直埋敷设的形式。热补偿形式采用波纹补偿器与自然补偿相结合的补偿形式。保温采用聚氨脂保温，保护层选用聚氯乙烯外壳。

4.2.7.4 电力工程规划

（1）电力负荷

园区现有 1 座 220kV 幸福变电站和 1 座 110kV 台乡变电站，规划新建一座 110kV 变电站。

（2）电网规划

本项目建设 220kV 变电站，外部供电电源电压为 220kV，双回电源引自园区附近 220kV 变电站不同母线段。园区内其余项目供电由园区变电站提供。

4.2.7.5 燃气工程规划

吉木萨尔县北三台循环经济工业园区现有减压站供气能力为 10000Nm^3/h，每年可向下游输气 8000 万标方，可满足该园区用气需求。

4.2.7.6 道路交通规划

规划区道路系统结构由主干路、干路、支路三级道路组成，路网结构为棋盘式网格状形式。规划主干路、干路为必建道路，实际运行过程中结合落地项目规模和建设进度，可适当增加支路，提高园区整体通行能力。

（1）主干路

主干路为园区主要运输道路，起连接内外交通、内部之间相互交通的骨干作用，设计行车速度 50～60km/h，三台片区道路红线控制宽度为 56m，断面形式为一块板，规划双向 4 车道。

（2）次干路

次干路为同一功能区内主要运输道路，起连接内部之间相互交通的作用，设计行车速度 40～50km/h，三台片区道路红线控制宽度为 44m，断面形式为一块板，规划双向 4 车道。

（3）支路系统

支路道路红线控制宽度为34m，设计行车速度20km/h，道路断面形式为一块板，规划双向2车道。支路系统主要作为同一功能区内次要运输道路，可结合企业用地大小适当调整，随着土地出让情况按需增加。

4.2.7.7 绿地景观规划

绿地系统采用点、线、面结合的方式，由点状绿地、线状绿地和周边绿化相结合，主要由园区公园绿地、防护绿地、管廊绿地、道路绿化等组成。三台片区部山丘为背景，以兴园路及幸福路防护绿带为绿化主轴，将园区各产业进行空间上的有机隔离，以道路节点绿化为重要节点，构建丰富的网状绿化格局，形成完整、丰富、合理又富有特色的园区绿地系。

4.2.8 三台片区建设现状

4.2.8.1 基础设施建设

（1）供水厂

三台片区内已建有水厂一座，供水规模为2万m^3/d，三台区生产生活用水由现有水厂提供。本项目生产给水、生活给水依托吉木萨尔县北三台循环经济工业园供水设施，由园区给水管网供给至本项目界区处。

（2）污水处理厂

三台片区内目前已建成园区污水处理厂，现有污水处理厂设计处理规模5000m^3/d，主要处理北三台工业园企业的工业废水和生活污水，处理工艺采用“粗格栅+均质池+细格栅+旋流沉砂池+A/A/O池+二沉池+高效沉淀池+反硝化深床滤池+清水池+消毒池”，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准，同时满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)、《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中相关控制标准。污水处理厂出水经1.5km管道送至位于污水处理厂北部15万m^3蓄水池中，用于G216国道旁生态林绿化和园区企业回用。

本项目污水排放量为119.455m^3/h，园区污水处理厂规模为10000m^3/d（416.67m^3/h），处理余量9250m^3/d（385.42m^3/h），可处理本项目废水。

本项目排水中部分为高浓盐水，根据园区出具的《关于建设吉木萨尔县北三台循环经济工业园污水处理厂高盐废水处理装置的承诺函》（见附件），园区承诺对现有污水处理厂进行技术改造，新增高浓盐水处理设施，满足园区内

各项目高浓盐水处理需求。本项目依托园区拟建的污水处理厂是可行的。

（3）供热设施

三台片区目前暂无集中热源，由企业自行解决。

（4）固体废物处置情况调查

通过现场调查：目前园区东北角已建成一般工业固体废物贮存综合利场，库容 100 万 m^3，处置一般工业固体废物 50000t/a，服务期限 24 年。目前，该固废填埋场已通过环保竣工验收。

本项目产生的一般固废优先综合利用，确不能利用送园区一般固废填埋场，本项目依托该一般工业固体废物贮存综合利场是可行的。

园区已建成新疆中建环能北庭环保科技有限公司-新疆中建西部建设水泥制造有限公司（独立法人的联合体）危废处置企业一家，已取得危废经营许可证，许可证书编号：6523270119，可以处置《国家危险废物名录（2021 年版）》中的 35 大类 412 种危险废物，危险废物经营规模：10 万吨/年，能够满足园区危险废物处置的需求。本项目产生的危险废物暂存于厂内，送有资质单位处置。

园区生活垃圾委托环卫部门定期收集处置。

4.2.8.2 园区企业污染物排放情况

通过调查和收集现有企业建设项目环评资料和竣工环保验收资料，吉木萨尔县北三台循环经济工业园现有正常运行的企业污染排放情况详见表 4.2.8-1，拟建、在建企业染排放情况详见表 4.2.8-2。

表 4.2.8-1　　吉木萨尔县北三台循环经济工业园（三台片区）已建企业污染源一览表　　单位：t/a

表 4.2.8-2　　吉木萨尔县北三台循环经济工业园（三台片区）拟建、在建企业污染源一览表　　单位：t/a

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 大气环境质量现状调查与评价

4.3.1.1 数据来源

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（H.J 2.2-2018），对于基本污染物环境质量现状数据，项目所在区域达标判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本次评价选择距离本项目最近的吉木萨尔县环境监测站 2022 年的监测数据，基本污染物包括 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3，进行项目所在区域环境空气达标判定和区域各污染物的环境质量现状评价。

其他污染物 TSP、氨、硫化氢、非甲烷总烃、汞、甲醇共 6 项污染物采用引用监测数据的方式，引用《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划（2021—2030）修编环境影响报告书检测报告》，监测单位为新疆齐新环境服务有限公司；监测时间 2024 年 02 月 19 日至 2024 年 02 月 25 日，期间连续监测 7 日。其他污染物硫酸雾污染物采用引用监测数据的方式，引用《新疆汉行科技有限公司年产 6 万吨煤基钠离子电池负极材料基地项目和年产 6 万吨锂电池负极材料一体化基地项目环境影响报告书监测报告》，监测单位为新新疆锡水金山环境科技有限公司；监测时间 2023 年 5 月 20 日至 2023 年 5 月 26 日，期间连续监测 7 日。

4.3.1.2 基本污染物

（1）评价方法

基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）中各评价项目的年评价指标进行判定。

年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级浓度限值要求的即为达标。对于超标污染物，计算其超标倍数和超标率。

（2）空气质量达标区的判定

环境空气质量现状评价结果见下表 4.3.1-1。

表4.3.1-1　　区域空气质量现状评价表

评价结果显示，项目所在区域 SO_2、NO_2、CO 及 O_3 日平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；PM_{10}、$PM_{2.5}$ 日均浓度、年均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，项目所在区域为非达标区域。

（3）基本污染物环境质量现状评价

根据 2022 年吉木萨尔县环境监测站空气质量逐日统计结果，SO_2、NO_2、CO、O_3 各有 365 个有效数据，PM_{10} 有 358 个有效数据，$PM_{2.5}$ 有 363 个有效数据。区域内基本污染物环境质量现状评价结果见表 4.3.1-2。

表4.3.1-2　　基本污染物环境质量现状评价

评价区域环境空气质量指标 SO_2、NO_2 年平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准；SO_2、CO、NO_2 日平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准；O_3 日最大 8h 平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准；PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均、日平均浓度均超标，超标原因主要是因为当地干旱少雨，风沙较大。

4.3.1.3 其他污染物

（1）监测点布设

本次环评在项目所在地主导风向（西北风）下风向 1km 布设 1 个监测点，在项目区布设 1 个监测点。监测点位见表 4.3.1-3 及图 4.3.1-1。

图 4.3.1-1　大气、地下水监测布点图

表 4.3.1-3　　环境空气质量监测布点一览表

编号	地点名称	点位坐标	位置关系
G1	厂址下风向		SE3.5km
G2	项目区		-

（2）监测项目

补充监测因子：TSP、氨、硫化氢、非甲烷总烃、汞、甲醇、硫酸雾共 7 项污染物。

（3）监测频率

监测频率：日均浓度每天采样时间不少于 24h；小时浓度每天 02:00、08:00、14:00、20:00 时采样，每小时采样不少于 45min。采样期间同步观测记录风向、风速、气温、气压等气象参数。

监测单位：新疆齐新环境服务有限公司。

（4）监测方法

特征污染物监测方法见表 4.3.1-4。

表 4.3.1-4　　环境空气质量监测方法一览表

检测项目	分析方法及依据	检出限
氨	环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法HJ 533-2009	0.01mg/m³
非甲烷总烃	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法HJ 604-2017	0.07mg/m³
TSP	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法及修改单GB/T 15432-1995 /XG1-2018	0.001mg/m³
硫化氢	居住区大气中硫化氢卫生检验标准方法亚甲蓝分光光度法GB 11742-1989	0.005mg/m³
汞	环境空气气态汞的测定金膜富集-冷原子吸收分光光度法HJ 910-2017	0.1ng/m³
甲醇	居住区大气中甲醇、丙酮卫生检验标准方法 气相色谱法GB 11738-1989	0.40mg/m³
硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法HJ 544-2016	0.005mg/m³

（5）评价标准

TSP、汞执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改版中的二级标准；硫化氢、氨、甲醇、硫酸雾参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的浓度参考限值，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》详解限值。

（6）评价方法

评价方法为占标率法，对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。占标率法如下：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i——实测值；

C_{oi}——项目评价标准。

（6）监测及评价结果

项目所在区域特征污染物的监测及评价结果，见表 4.3.1-5。

表 4.3.1-5　　项目特征污染物监测及评价结果汇总表

监测点位	监测项目	取值类型	评价标准(mg/m³)	浓度范围(mg/m³)	最大P_i	超标率(%)	达标情况
G1	氨	1小时平均	0.2	0.03-0.04	20	0	达标
	硫化氢	1小时平均	0.01	＜0.005	-	0	达标
	非甲烷总烃	1小时平均	2.0	0.34-0.7	35	0	达标
	TSP	日平均	0.3	0.106-0.115	38.33	0	达标
	汞	日平均	/	0.0000006-0.0000008	1.6	0	达标
	甲醇	1小时平均	3	<0.40	-	0	达标
		日平均	1	<0.40	-	0	达标
G2	硫酸雾	1小时平均	0.3	0.029-0.032	-	0	达标

评价可知，各监测点其他污染物监测项目均符合相应环境质量标准，区域环境空气质量现状较好。

4.3.2 水环境质量现状调查与评价

4.3.2.1 地表水

本项目厂址位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园区三台片区，厂址东南侧 9.0km 处为二工河。本项目生产废水、生活污水等经厂内污水处理站、回用水站处理后，部分回用，不能回用部分排入园区污水处理厂。本项目不与地表水体发生水力联系，因此，本次环评不进行地表水环境现状调查与评价，环境现状调查与评价只针对地下水。

4.3.2.2 地下水

本次地下水环境质量现状调查采用引用监测数据的方式。其中 1#-5#为地下水水质监测点，6#-10#为地下水水位监测点。

监测点 1#地下水井引用《新疆叶林环保科技有限公司工业废弃物资源化综合利用项目环境影响报告书》，监测时间 2023 年 3 月 6 日，监测单位新疆新特新能材料检测中心有限公司；监测点 2#、3#、4#、5#地下水井引用《吉木萨尔县北三台工业园区污水处理厂提标改造项目环境影响报告》，监测时间 2022 年 5 月 20 日。监测点 6#、7#引用《新疆汉行科技有限公司年产 6 万吨煤基钠离子

电池负极材料基地项目和年产 6 万吨锂电池负极材料一体化基地项目环境影响报告书》中监测数据，采样时间为 2023 年 1 月 18 日。监测点 8#引用《新疆福联矿业有限公司场地土壤污染状况初步调查报告》中监测数据，采样时间为 2022 年 12 月 22 日。监测点 9#、10#引用《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035 年）环境影响报告书》中监测数据，采样时间为 2024 年 2 月 20 日。

表 4.3.2-1　　地下水监测布点一览表

监测布点图见图 4.3.1-1。

（1）监测项目

监测项目为 pH、总硬度、溶解性总固体、菌落总数、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、石油类、氰化物、氨氮、挥发酚、硫化物、铬（六价）、铁、锰、汞、砷、锌、铜、铅、镉共 22 项，以及 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、HCO_3^-、CO_3^{2-}、Cl^-、SO_4^{2-}共 8 项离子。

（2）评价标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的III类标准。其中石油类执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

（3）评价方法

采用标准指数法对地下水进行评价：Pi=Ci/Csi

$pH_j \leq 7.0$ 时；$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}$

$pH_j > 7.0$ 时；$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$

式中：Ci，j—水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

Csi—i 因子的评价标准，mg/L：；

S_{pH}，j—pH 标准指数；

pH_j—j 点实测 pH 值；

pH_{sd}—标准中的 pH 值的下限值；

pH_{SU}—标准中的 pH 值的上限值。

（4）评价结果

地下水现状评价结果见表 4.3.2-2。

表 4.3.2-2　　地下水水质现状监测及评价结果汇总表

由监测评价结果表明，各监测点各项监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准要求。

4.3.3 声环境现状调查与评价

（1）调查范围

本项目声环境现状调查范围为拟建项目厂界。

（2）监测点布置

根据项目所在区域的自然和社会环境状况，在厂区的东、西、南、北厂界、220kv 变电站共布设 8 个噪声监测点，噪声监测布点见图 4.3.3-1。

图 4.3.3-1　　噪声监测布点图

（3）监测时间及监测单位

监测时间：2024 年 2 月 19 日，分别在昼间和夜间进行监测。

监测单位：新疆齐新环境服务有限公司。

（4）评价标准与评价方法

评价标准采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类声环境功能区标准，评价方法采用监测值与标准值直接比较的方法。

（5）监测及评价结果

声环境质量现状监测及评价结果，见表 4.3.3-1。

表4.3.3-1　　噪声现状监测结果一览表单位：dB(A)

从上表的监测结果及分析可看出，项目区四周昼间、夜间 Leq（dB（A））均达标，小于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类噪声标准限值，说明项目区声环境质量现状良好。

4.3.4 土壤现状调查与评价

本项目位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园区三台片区，项目占地范围内土地利用现状为灰漠土，规划为工业用地。根据土壤普查结果，本项目评价范围内仅有一种土壤类型，为灰漠土。

土壤环境现状调查包括土壤理化性质调查及土壤环境质量现状调查。

4.3.4.1 监测点位与监测项目

按照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，在建设项目厂区内和厂外共布设 11 个监测点位，其中包括占地范围内 5 个柱状样和 2 个表层样、占地范围外 4 个表层样。

本项目占地范围内外的工业用地土壤监测项目包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值（基本项目）45 个项目和特征因子 pH、钴、苯并[a]芘、石油烃、氰化物。占地范围外的农用地土壤监测项目包括 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、铬、钴、苯并[a]芘、石油烃、氰化物。

本项目监测点位与监测项目，见表 4.3.4-1 及图 4.3.4-1。

表 4.3.4-1　　项目土壤监测点布设一览表

4.3.4.2 监测时间与监测单位

监测时间：2024 年 2 月 19 日，采样监测一次。

监测单位：新疆齐新环境服务有限公司。

4.3.4.3 采样和分析方法

按要求采集表层土样及柱状土样。其中表层样在 0-0.2m 取样，柱状样在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别取样。

采样和分析方法按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）的有关规范执行。

图 4.3.4-1　　土壤监测布点图

4.3.4.4 评价标准与评价方法

（1）评价标准

建设用地土壤环境评价标准采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险第二类筛选值作为评价标准。

农用地土壤环境评价标准采用《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）中表 1 农用地土壤污染风险筛选值作为评价标准。钴、苯并[a]芘、石油烃、氰化物参照执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险第二类筛选值。

土壤酸化与碱化分级执行《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 D 的表 D.2。

（2）评价方法

土壤环境质量现状采用标准指数法评价，计算公式如下：

$$P_i=C_i/S_i$$

式中，P_i——土壤中污染物 i 的污染指数；

C_i——土壤中污染物 i 的实测含量（mg/kg）；

S_i——土壤污染物的评价标准（mg/kg）。

评价时，土壤质量的标准指数＞1，表明该土壤质量参数超过了规定土壤质量标准限值，土壤质量参数的标准指数越大，表明该土壤质量参数超标越严重。

根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）11.3 规定，低于分析方法检出限的测定结果参加统计时按二分之一最低检出限计算。

4.3.4.5 监测与评价结果

项目所在厂区及周边土壤质量现状监测结果，见表 4.3.4-2 至表 4.3.4-6。

表 4.3.4-2　　厂界内外建设用地表层土壤特征因子监测结果一览表

表 4.3.4-3　　厂界内外建设用地表层土壤特征因子监测结果一览表

表 4.3.4-4　　厂界内建设用地柱状土壤特征因子监测结果一览表（单位 mg/kg）

表 4.3.4-5　　厂界内建设用地柱状土壤特征因子监测结果一览表（单位 mg/kg）

表 4.3.4-6　　厂界内建设用地土壤 45 项+特征因子监测结果一览表（单位 mg/kg）

根据表中评价结果可以看出，项目区及附近建设用地各监测点的基本项目和特征因子均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值；厂界外东侧、西侧农用地监测因子未超过《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 农用地土壤污染风险筛选值，说明拟建项目周边土壤的环境质量较好，未受到人类经济活动的影响。

根据土壤 pH 值判断，区域土壤基本无酸化或碱化，少数点位轻度碱化。

4.3.4.6 土壤理化性质现状调查

为了解评价区域的土壤理化性质，在项目厂区占地范围内的污水处理站和厂前区进行采样调查，土壤理化特性调查见表 4.3.4-7，土体结构见表 4.3.4-8。

表4.3.4-7　　项目所在区域土壤理化性质监测结果一览表

表 4.3.4-8　　土体结构表

4.3.5 生态环境现状调查与评价

4.3.5.1 生态功能区划

根据新疆生态功能区划，建设项目位于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区-准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区-阜康—木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区，该生态功能区的主要生态服务功能、生态敏感因子、主要生态环境问题和主要保护目标见表 4.3.5-1。

表 4.3.5-1　　项目区生态功能区划一览表

4.3.5.2 土壤类型

本项目位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园区三台片区，该片区土壤类型为灰漠土。

4.3.5.3 植被现状调查

本项目位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园区三台片区，该片区植被类型主要为樟味藜、短叶假木贼荒漠、小蓬荒漠、红砂荒漠，

4.3.5.4 动物现状调查

本项目位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园区三台片区，北三台工业园区周围植被分布稀疏，个体大的动物难以藏身隐蔽，再加上园区内人类活动较多，所以在该区域生产繁衍的野生动物很少，只有少部分野兔、子午沙鼠、五趾跳鼠、快步麻蜥、小家鼠等分布，鸟类有乌鸦、麻雀等，其数量较少。据调查，该区域没有发现属国家级和自治区级保护的野生动物出现。

4.3.6 电磁环境现状调查与评价

（1）监测布点

本次环评在项目区内 220kV 变电站设置 1 个监测点位，监测布点图见图 4.3.6-1。

（2）监测因子及监测方法

监测因子为工频电场、工频磁场，监测方法按《交流输变电工程电磁环境监测办法（试行）》（HJ681-2013）的规定进行。

（3）监测时间及监测单位

监测时间为2024年3月8日，监测单位为新疆中检联检测有限公司。

（4）评价标准和评价方法

评价标准执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的限值要求（电场强度≤4000V/m；磁感应强度≤100μT），采用标准值直接比较的评价方法。

（5）监测及评价结果

监测结果见表4.3.6-1。

表4.3.6-1　　电磁环境现状监测结果

由上表监测及评价结果可知，变电站工频电场、工频磁场监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的（电场强度≤4000V/m；磁感应强度≤100μT）公众曝露控制限值。

图4.3.6-1　　电磁监测布点图

第 5 章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期废气对环境影响分析

施工过程中的大气污染源主要有：运输车辆及堆场引起的扬尘、施工机械燃油排放的废气等。

扬尘是项目施工期间影响环境空气的主要污染物，来源于多项粉尘无组织源：建筑场地的平整清理，土方挖掘填埋，物料堆存，建筑材料的装卸、搬运、使用，以及运料车辆的出入等，都易产生扬尘污染。施工扬尘的大小随施工季节、施工管理等不同差别甚大，影响范围可达 150～300m。

通过类比调查，在一般气象条件下，平均风速为 2.6m/s 时，施工扬尘污染有如下结果：建筑工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5～2.3 倍。建筑工地扬尘影响的下风向 150m 处，被影响地区 TSP 平均浓度为 0.49mg/Nm^3 左右，相当于大气环境质量标准的 1.6 倍。围栏对减少施工扬尘污染有一定作用，风速为 0.5m/s 时，可使影响距离缩短 40%左右。本项目施工期对大气的影响主要是施工和运输产生的粉尘和二次扬尘。施工过程中大量的挖土堆置施工场地。工程所在区域风速较大，且堆置的土较为疏松，容易引起扬尘，给周围大气环境带来较大影响。施工运输车辆在道路上行驶会引起扬尘，运送粘性土料的车辆如不遮盖也会产生扬尘。

打桩机、铺路机等动力装置、临时发电机一般采用柴油作为燃料，燃油烟气直接在场地内无组织排放，主要污染物包括 HC、SO_2、NO_2、碳烟。根据《环境保护实用数据手册》，柴油机尾气排口各污染物排放浓度为 HC＜1800mg/m^3、SO_2＜270mg/m^3、NO_2＜2500mg/m^3、碳烟＜250mg/m^3。

5.1.2 施工期废水对环境影响

施工期的废污水主要来自施工生活区的生活污水、少量机械清洗废水等。主要污染因子为 BOD_5、SS、COD。施工期间的废污水应集中收集，避免各类废污水随意乱排，污染附近环境。由于施工期间废污水排放量较小，经过蒸发

及风吹作用后不会产生大量下渗。因此，施工期少量废水不会影响该区域地下水环境质量。

5.1.3 施工期噪声对环境影响

本项目施工期会对周围产生噪声影响。由于拟建工程地址位于规划的工业园区内，距离人群较远。因此，施工期产生的机械噪声对居民的日常生活不产生影响。

（1）噪声源源强

施工中的噪声主要来源于施工机械设备，大多为不连续性噪声。施工中的主要设备噪声见表 5.1.3-1。

表 5.1.3-1　　施工期主要设备噪声源强

设备名称	源强 dB（A）	备注
汽车吊	90	4m 处
翻斗车	86-90	1m 处
电焊机	90	1m 处
推土机	82-90	1m 处
混凝土振捣棒	100	1m 处
木工机械	100-110	1m 处
载重车	89	1m 处

由上表可以看出，施工设备属强噪声源，且位于室外，无有效的控制措施。

（2）施工噪声影响分析

施工期各种噪声源多为点源，按点声源衰减模式计算施工机械噪声的距离，计算公式为：

$$L_2 = L_1 - 20\lg\{r_2 / r_1\} - \Delta L$$

式中：L1、L2——为距声源 r1，r2 处声级值，dB（A）；

r1、r2 ——为距点源的距离，m；

ΔL——为其它衰减作用的噪声级，dB（A）。

预测结果见表 5.1.3-2。

表 5.1.3-2　　施工期噪声预测结果

施工阶段	施工机械	X（m）处声压级 dB（A）				标准 dB（A）	
		1	10	20	30	昼间	夜间
土石方	载重车	90	70	64	61	75	55
	推土机	90	80	74	71	75	55
	翻斗车	90	70	64	61	75	55

	挖掘机	90	78	72	68	75	55
结构	混凝振捣机	100	80	74	71	70	55
	（电锯）木工机械	110	90	84	81	70	55
装修	轮胎吊	90	70	64	61	65	55

由上表可以看出，土石方和装修阶段，白天场界可以达标，但夜间超标。声级值在100dB（A）以上的设备在30m处仍不能满足场界施工期间噪声限值。

根据现场调查，项目区周围无居民区，在建设过程中只有施工人员。因此，施工阶段对周围环境无大的不利影响。故施工阶段使用中高噪声机械设备，只要严格遵守当地环保管理部门制定的施工工地噪声作业规定及要求，并在午休时间和夜间休息时间停止施工，积极采取相应措施降低施工噪声，不会对自身人员造成噪声危害。

5.1.4 施工期固体废物对环境影响分析

（1）施工固体废物来源

施工期固体废物主要来源于：

①施工活动产生的废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等；

②施工人员工作和生活在施工现场，其日常生活将产生一定数量的生活垃圾。

（2）施工固体废物影响分析

根据施工期固体废物的来源及性质，起影响主要表现为：

①建筑垃圾：建筑垃圾产生于厂房等建(构)筑物建设，分选后对土石方就地填方，金属木块等废物回收利用。如长时间堆存，在风力作用下易产生扬尘，造成二次污染。

②施工人员的生活垃圾：生活垃圾主要为就餐后的废饭盒和办公区的少量日常办公垃圾，堆放期间长则腐烂变质，产生恶臭，夏季易滋生蚊蝇。及时收集、清理和转运，则不会对当地环境产生明显影响。

5.2 运营期环境空气影响预测与评价

5.2.1 近20年的气象统计资料

吉木萨尔县气象站是距离本项目最近的国家气象站。该站具备长期的气象观测资料，气象站位于吉木萨尔县城北部，地理坐标为：东经89.15°，北纬

43.98°，海拔高度 728m。

1）月平均风速

根据吉木萨尔县气象站近 20 年气象数据分析，吉木萨尔县月平均风速最大出现在 5 月，为 2.46m/s，最小出现在 1 月，为 1.13m/s，具体见表 5.2.1-1。

表 5.2.1-1　吉木萨尔县近 20 年平均风速统计表　单位：m/s

2）风向

吉木萨尔县近 20 年各风向平均频率一览表见表 5.2.1-2，风向玫瑰图见图 5.2.1-1。

表 5.2.1-2　近 20 年各风向平均频率一览表

图 5.2.1-1　吉木萨尔县近 20 年风向玫瑰图

3）月平均温度与极端气温

根据近 20 年气象资料，吉木萨尔县年平均气温为 8.1℃，7 月气温最高，为 25.85℃，1 月气温最低为-14.44℃，近 20 年极端最高气温为 41.6℃，极端最低气温为-29.8℃。

4）多年平均降水

根据近 20 年气象资料，吉木萨尔县年平均降水量为 193.92mm，多年平均最大日降水量为 22.49mm。

5.2.2 评价基准年污染气象

本次评价污染气象资料采用吉木萨尔气象站（A51378）2022 年大气常规地面观测资料，气象站地理坐标为：东经 89.17°，北纬 44.02°，距离项目厂址约 35.7km。本次评价收集了吉木萨尔气象站（A51378）2022 年逐日、逐次的常规气象观测资料，观测数据可满足本项目大气环境影响预测分析的需要。

1）风向、风频

吉木萨尔县 2022 年风向频率统计，见表 5.2.2-1，风向频率玫瑰，见图 5.2.2-1。

表 5.2.2-1　2022 年年均风频的月变化一览表

2022 年吉木萨尔气象站年均风频的季变化及年均风频一览表，见表 5.2.2-

2。

表 5.2.2-2　2022 年均风频的季变化及年均风频一览表

分析可知，吉木萨尔县 2022 全年主导风向 SSE、S 和 SSW 为主。

图 5.2.2-1　吉木萨尔县 2022 年风向频率玫瑰图

2）风速

吉木萨尔县 2022 年均风速情况统计一览表见表 5.2.2-3 和图 5.2.2-2。

表 5.2.2-3 吉木萨尔县 2022 年风速统计表（m/s）

3）温度

本项目所在地吉木萨尔县县 2022 年平均温度统计见表 5.2.2-4、图 5.2.2-3。

表 5.2.2-4　吉木萨尔县年平均温度的月变化统计　单位：℃

图 5.2.2-2　吉木萨尔县 2022 年风速玫瑰图

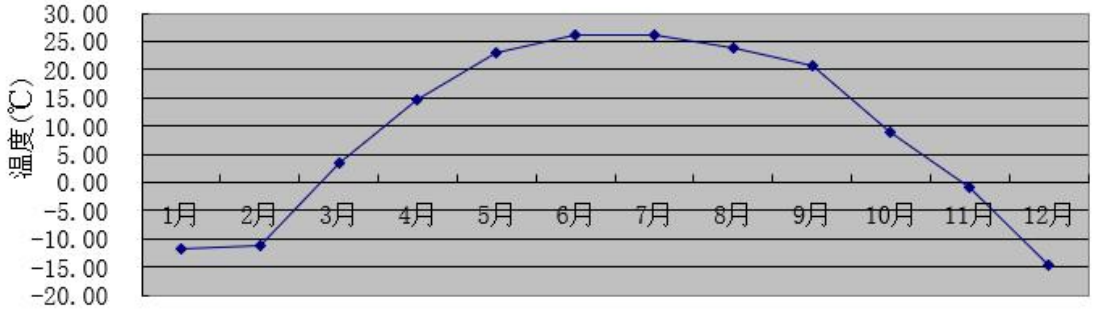


图 5.2.2-3　吉木萨尔县 2022 年平均温度月变化趋势图

5.2.3 污染源参数

5.2.3.1 项目污染源计算清单

（1）正常工况

项目点源参数见表 5.2.3-1，面源参数见表 5.2.3-2。

（2）非正常工况

非正常工况是指生产过程中开停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的

排放。本项目非正常工况考虑硫回收装置失效、燃煤锅炉脱硫脱硝除尘措施失效，废气直接排放，其污染源参数见表 5.2.3-3。

表 5.2.3-1　　项目点源参数表

表 5.2.3-2　　项目面源参数表

表5.2.3-3　　非正常工况排放参数表

5.2.3.2 区域拟建、在建污染源参数

根据现场调查，评价范围内与本项目排放污染物有关的拟建及在建项目主要包括：新疆叶林环保科技有限公司工业废弃物资源化综合利用项目、新疆汉行科技有限公司年产 6 万吨煤基钠离子电池负极材料基地项目和年产 6 万吨锂电池负极材料一体化基地项目、新疆钜弘环保科技有限公司危废处置及综合利用项目、新疆顺东环保科技有限公司年产 8 万吨再生精铅建设项目、新疆北庭希望环保科技有限公司吉木萨尔县 25 万吨年危废处理利用项目、新疆鑫发源环保科技有限责任公司年处理 18 万吨铝固废资源循环利用项目和新疆环泽新材料科技有限公司年处理 30000 吨铝电解废阴极炭块资源化综合利用项目。

在建、拟建污染源参数见表 5.2.3-4 和表 5.2.3-5。

5.2.3.3 区域消减污染源参数

区域消减源为：新疆中建西部建设水泥制造有限公司窑头收尘治理、有组织收尘滤袋更换、皮带运输系统封闭改造；新疆宝明矿业有限公司加热炉烟气减排改造。

区域消减污染源参数见表 5.2.3-6。

表5.2.3-4　　评价范围内拟建、在建项目点源参数表

表5.2.3-5　　评价范围内拟建、在建项目面源参数表

表 5.2.3-6　区域削减源参数表

5.2.4 评价等级及评价范围确定

根据估算结果，本项目低温甲醇洗尾气排放的硫化氢占标率最大，最大占标率 Pmax 为 110.47%，因此本项目大气环境影响评价等级为一级。本项目所排放的各污染物中，燃煤锅炉废气中排放的 NO_2 对应的 $D_{10\%}$ 最大，为 22200m，因此根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），结合本项目厂界，确定本项目大气环境影响评价范围为以厂址为中心区域，自厂界外延 22200m 的矩形区域作为大气环境影响评价范围，即本次大气环境影响评价范围为以厂址为中心，边长为东西 47.0km×南北 47.0km 的矩形区域。

5.2.5 预测因子、模式和相关参数

5.2.5.1 预测因子

正常工况下的预测因子：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、非甲烷总烃、NH_3、H_2S、甲醇、硫酸、汞；非正常工况下的预测因子：SO_2、NO_2、非甲烷总烃、甲醇。

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，开展进一步预测。

5.2.5.2 预测模式

按照《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本项目进行一级评价。

根据估算结果，本项目最大影响范围为东西 47.0km×南北 47.0km。根据基准年气象资料统计，区域最大持续静风时长为 13h，小于 72h。

因此，本次评价采用导则中推荐的 AERMOD 模型进行预测。

根据可研设计资料及建筑物下洗判定公式，本次预测各排气筒排放均不考虑建筑物下洗影响。进一步预测模式考虑污染物化学转化，不考虑干、湿沉降。

5.2.5.3 气象数据

本项目位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园区，本次评价采用的观测气象数据信息见表 5.2.5-1。

表 5.2.5-1　项目观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
吉木萨尔气象站								

5.2.5.4 地形数据

本项目在预测过程中考虑实际地形影响，其中地形数据来自美国地理调查局（USGS），精度为 90m，如图 5.2.5-1 所示。

图5.2.5-1　评价范围地形高程示意图

5.2.5.5 预测范围及预测点方案

本次评价预测网格点间距采用近密远疏法进行设置，具体为：距离源中心 5km 以内的网格间距为 100m，5~15km 的网格间距为 250m，15~23.5km 的网格间距为 500m。

预测点涵盖评价范围内所有环境空气保护目标，具体信息见表 5.2.5-2。

表5.2.5-2　　环境空气保护目标分布

大气防护距离预测范围为厂界外 2km 范围内的矩形区域，预测网格点间距为 50m。

5.2.6 预测内容

本项目所在区域为不达标区，项目大气环境影响评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求需采用进一步预测模式分析项目排放的污染物对周边环境的影响。大气环境影响预测内容见表 5.2.6-1。

表5.2.6-1　　大气环境影响预测与评价内容一览表

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 - 区域消减污染源 + 其他在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加现状背景浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源 （无全厂现有污染源）	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

具体预测内容主要包括：

（1）项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期年均浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

（2）项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度、同时叠加在建、拟建项目的环境影响后环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于 NMHC、NH_3、H_2S、甲醇、硫酸等仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

（3）项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物 SO_2、NO_2 等的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

（4）项目正常排放条件下，预测全厂主要污染物的在厂界附近的短期浓度，计算大气环境防护距离。

（5）评价区域环境质量的整体变化情况。

5.2.7 预测评价标准

项目排放的 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、汞等污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司制定，1997 年第一版）中的小时值 2.0mg/m^3；NH_3、H_2S、甲醇、硫酸执行《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D。具体见表 5.2.7-1。

表5.2.7-1　　大气预测评价标准一览表单位μg/m^3

污染物名称	浓度限值（ug/m^3）		
	小时平均	日平均	年平均
SO_2	500	150	60
NO_2	200	80	40
PM_{10}	/	150	70
$PM_{2.5}$	/	75	35
汞	/	/	0.05
非甲烷总烃	2000	/	/
NH_3	200	/	/
H_2S	10	/	/
甲醇	3000	1000	/
硫酸	300	100	/

5.2.8 预测结果

5.2.8.1 主要污染物浓度贡献值

项目正常排放条件下，主要污染物在环境空气保护目标和网格点的最大浓度贡献值、发生的时间及占标率见表 5.2.8-1 至表 5.2.8-10。

表 5.2.8-1 SO_2最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阿克托别村	2644,-6214	718.28	4325	0	1小时	0.002931	22121505	0.5	0.59	达标
						日平均	0.000294	221215	0.15	0.2	达标
						年平均	0.000025	平均值	0.06	0.04	达标
2	孙庄村	5613,-6767	716.52	4325	0	1小时	0.002146	22020801	0.5	0.43	达标
						日平均	0.000216	220113	0.15	0.14	达标
						年平均	0.000029	平均值	0.06	0.05	达标
3	老台村	6408,-5348	692.7	4048	0	1小时	0.004298	22011909	0.5	0.86	达标
						日平均	0.000478	221228	0.15	0.32	达标
						年平均	0.000051	平均值	0.06	0.08	达标
4	芦草嘴子村	5204,-3351	663.44	4048	0	1小时	0.015743	22082421	0.5	3.15	达标
						日平均	0.001679	221226	0.15	1.12	达标
						年平均	0.00012	平均值	0.06	0.2	达标
5	老台乡	8160,-5028	675.58	675.58	0	1小时	0.004493	22122605	0.5	0.9	达标
						日平均	0.00059	221226	0.15	0.39	达标
						年平均	0.000058	平均值	0.06	0.1	达标
6	三台镇	9638,-5352	680.25	680.25	0	1小时	0.003602	22122820	0.5	0.72	达标
						日平均	0.000373	221226	0.15	0.25	达标
						年平均	0.000048	平均值	0.06	0.08	达标
7	梭梭梁村	6806,-4060	675.59	4048	0	1小时	0.009328	22122605	0.5	1.87	达标
						日平均	0.001087	221226	0.15	0.72	达标
						年平均	0.000088	平均值	0.06	0.15	达标
8	蘑菇湖村	7977,-4147	668.3	668.3	0	1小时	0.004554	22022220	0.5	0.91	达标
						日平均	0.000414	221226	0.15	0.28	达标
						年平均	0.000061	平均值	0.06	0.1	达标

9	老湖村	8287,-2667	652.86	652.86	0	1小时	0.004802	22050121	0.5	0.96	达标
						日平均	0.000558	221025	0.15	0.37	达标
						年平均	0.000064	平均值	0.06	0.11	达标
10	大湾村	10257,-3081	651.13	651.13	0	1小时	0.002709	22050121	0.5	0.54	达标
						日平均	0.000412	221025	0.15	0.27	达标
						年平均	0.00005	平均值	0.06	0.08	达标
11	尚家梁村	9423,-5072	677.46	677.46	0	1小时	0.003715	22122820	0.5	0.74	达标
						日平均	0.000366	221226	0.15	0.24	达标
						年平均	0.00005	平均值	0.06	0.08	达标
12	阿克奇村	3806,-698	630.91	630.91	0	1小时	0.006137	22072421	0.5	1.23	达标
						日平均	0.000538	221117	0.15	0.36	达标
						年平均	0.000087	平均值	0.06	0.14	达标
13	喇嘛昭南戈壁村	10192,-9804	794.71	4048	0	1小时	0.020633	22053020	0.5	4.13	达标
						日平均	0.000868	220530	0.15	0.58	达标
						年平均	0.000067	平均值	0.06	0.11	达标
14	武功街村	14569,-6302	699.1	699.1	0	1小时	0.001198	22011219	0.5	0.24	达标
						日平均	0.000161	221126	0.15	0.11	达标
						年平均	0.000027	平均值	0.06	0.04	达标
15	羊圈台子西村	11799,-4604	672.39	672.39	0	1小时	0.003343	22122302	0.5	0.67	达标
						日平均	0.000357	220113	0.15	0.24	达标
						年平均	0.000046	平均值	0.06	0.08	达标
16	东梁村	11425,-4780	676	676	0	1小时	0.003402	22012822	0.5	0.68	达标
						日平均	0.000379	220113	0.15	0.25	达标
						年平均	0.000045	平均值	0.06	0.07	达标
17	大马圈村	13660,-4871	675.84	675.84	0	1小时	0.00254	22121824	0.5	0.51	达标
						日平均	0.000287	220121	0.15	0.19	达标
						年平均	0.000041	平均值	0.06	0.07	达标
18	西庆村	14836,-5437	682.88	682.88	0	1小时	0.002176	22121824	0.5	0.44	达标

						日平均	0.000245	220121	0.15	0.16	达标
						年平均	0.000035	平均值	0.06	0.06	达标
19	新地	14655,-3776	662.06	662.06	0	1小时	0.003005	22010219	0.5	0.6	达标
						日平均	0.000504	221224	0.15	0.34	达标
						年平均	0.00004	平均值	0.06	0.07	达标
20	新庆上村	14694,-2567	650.39	650.39	0	1小时	0.002409	22051421	0.5	0.48	达标
						日平均	0.000202	220216	0.15	0.13	达标
						年平均	0.00003	平均值	0.06	0.05	达标
21	小份子村	6470,923	618.22	618.22	0	1小时	0.003727	22072824	0.5	0.75	达标
						日平均	0.000382	220817	0.15	0.25	达标
						年平均	0.000034	平均值	0.06	0.06	达标
22	仰坝村	6599,1790	617.52	617.52	0	1小时	0.003702	22080502	0.5	0.74	达标
						日平均	0.000233	220804	0.15	0.16	达标
						年平均	0.000026	平均值	0.06	0.04	达标
23	西地村	4773,5275	592.94	592.94	0	1小时	0.002782	22052323	0.5	0.56	达标
						日平均	0.000225	220918	0.15	0.15	达标
						年平均	0.000032	平均值	0.06	0.05	达标
24	大方庄子村	4019,7794	586.78	586.78	0	1小时	0.003168	22060506	0.5	0.63	达标
						日平均	0.0003	220805	0.15	0.2	达标
						年平均	0.000067	平均值	0.06	0.11	达标
25	东戈壁村	-7429,1697	618.52	4325	0	1小时	0.003101	22062220	0.5	0.62	达标
						日平均	0.000243	221120	0.15	0.16	达标
						年平均	0.000016	平均值	0.06	0.03	达标
26	何家湾村	-9371,2446	620.02	4325	0	1小时	0.002839	22062220	0.5	0.57	达标
						日平均	0.000175	221120	0.15	0.12	达标
						年平均	0.000014	平均值	0.06	0.02	达标
27	黄山口村	-10777,-4514	738.69	4325	0	1小时	0.002012	22041619	0.5	0.4	达标
						日平均	0.000145	220120	0.15	0.1	达标

						年平均	0.000016	平均值	0.06	0.03	达标
28	大黄山社区	-8878,-9503	955.96	4325	0	1小时	0.003125	22062906	0.5	0.63	达标
						日平均	0.0002	220202	0.15	0.13	达标
						年平均	0.00001	平均值	0.06	0.02	达标
29	二道河子中心村	-14604,2337	634.13	4325	0	1小时	0.001861	22051321	0.5	0.37	达标
						日平均	0.00012	221115	0.15	0.08	达标
						年平均	0.000009	平均值	0.06	0.01	达标
30	东泉中心村	-15448,6816	593.74	593.74	0	1小时	0.001318	22032121	0.5	0.26	达标
						日平均	0.00011	220202	0.15	0.07	达标
						年平均	0.000009	平均值	0.06	0.01	达标
31	八户沟中心村	-20641,4219	613	4325	0	1小时	0.001202	22052203	0.5	0.24	达标
						日平均	0.000089	220522	0.15	0.06	达标
						年平均	0.000006	平均值	0.06	0.01	达标
32	白杨河村	-23302,-11813	1365.18	4325	0	1小时	0.000355	22031808	0.5	0.07	达标
						日平均	0.00002	220318	0.15	0.01	达标
						年平均	0.000002	平均值	0.06	0	达标
33	二工河村	-5193,-20381	1334.7	4325	0	1小时	0.000142	22060706	0.5	0.03	达标
						日平均	0.000012	220316	0.15	0.01	达标
						年平均	0.000002	平均值	0.06	0	达标
34	潘家台子村	1363,-20576	1358.42	4325	0	1小时	0.000431	22080707	0.5	0.09	达标
						日平均	0.000018	220807	0.15	0.01	达标
						年平均	0.000002	平均值	0.06	0	达标
35	庆阳湖乡	19538,-5582	672.84	672.84	0	1小时	0.001902	22081123	0.5	0.38	达标
						日平均	0.000223	220124	0.15	0.15	达标
						年平均	0.00003	平均值	0.06	0.05	达标
36	二工梁村	21355,-5582	669.25	669.25	0	1小时	0.001819	22010219	0.5	0.36	达标
						日平均	0.000287	221224	0.15	0.19	达标
						年平均	0.000028	平均值	0.06	0.05	达标

37	老庄湾村	13761,11164	578	578	0	1小时	0.001168	22052021	0.5	0.23	达标
						日平均	0.000077	220910	0.15	0.05	达标
						年平均	0.000009	平均值	0.06	0.01	达标
38	网格	-400,-1300	658.1	4325	0	1小时	0.085095	22092219	0.5	17.02	达标
		200,-400	625.3	4325	0	日平均	0.00671	220531	0.15	4.47	达标
		100,-400	625.1	4325	0	年平均	0.001632	平均值	0.06	2.72	达标

表 5.2.8-2　　NO_2最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阿克托别村	2644,-6214	718.28	4325	0	1小时	0.038434	22121505	0.2	19.22	达标
						日平均	0.003779	221215	0.08	4.72	达标
						年平均	0.000183	平均值	0.04	0.46	达标
2	孙庄村	5613,-6767	716.52	4325	0	1小时	0.02814	22020801	0.2	14.07	达标
						日平均	0.002561	221220	0.08	3.20	达标
						年平均	0.000198	平均值	0.04	0.49	达标
3	老台村	6408,-5348	692.7	4048	0	1小时	0.033289	22053020	0.2	16.64	达标
						日平均	0.003215	221228	0.08	4.02	达标
						年平均	0.000225	平均值	0.04	0.56	达标
4	芦草嘴子村	5204,-3351	663.44	4048	0	1小时	0.017284	22082421	0.2	8.64	达标
						日平均	0.001873	221226	0.08	2.34	达标
						年平均	0.000199	平均值	0.04	0.50	达标
5	老台乡	8160,-5028	675.58	675.58	0	1小时	0.006687	22092418	0.2	3.34	达标
						日平均	0.000964	221226	0.08	1.21	达标
						年平均	0.000129	平均值	0.04	0.32	达标
6	三台镇	9638,-5352	680.25	680.25	0	1小时	0.009462	22030502	0.2	4.73	达标
						日平均	0.000913	221226	0.08	1.14	达标

						年平均	0.000124	平均值	0.04	0.31	达标
7	梭梭梁村	6806,-4060	675.59	4048	0	1小时	0.012349	22030124	0.2	6.17	达标
						日平均	0.001882	221226	0.08	2.35	达标
						年平均	0.000196	平均值	0.04	0.49	达标
8	蘑菇湖村	7977,-4147	668.3	668.3	0	1小时	0.006594	22072620	0.2	3.30	达标
						日平均	0.000783	221126	0.08	0.98	达标
						年平均	0.000127	平均值	0.04	0.32	达标
9	老湖村	8287,-2667	652.86	652.86	0	1小时	0.005406	22062506	0.2	2.70	达标
						日平均	0.000706	221025	0.08	0.88	达标
						年平均	0.000122	平均值	0.04	0.30	达标
10	大湾村	10257,-3081	651.13	651.13	0	1小时	0.004606	22062506	0.2	2.30	达标
						日平均	0.00059	221024	0.08	0.74	达标
						年平均	0.000098	平均值	0.04	0.25	达标
11	尚家梁村	9423,-5072	677.46	677.46	0	1小时	0.00868	22072620	0.2	4.34	达标
						日平均	0.000786	221226	0.08	0.98	达标
						年平均	0.000123	平均值	0.04	0.31	达标
12	阿克奇村	3806,-698	630.91	630.91	0	1小时	0.011916	22032008	0.2	5.96	达标
						日平均	0.001355	221117	0.08	1.69	达标
						年平均	0.000197	平均值	0.04	0.49	达标
13	喇嘛昭南戈壁村	10192,-9804	794.71	4048	0	1小时	0.034044	22053020	0.2	17.02	达标
						日平均	0.001436	220530	0.08	1.80	达标
						年平均	0.000123	平均值	0.04	0.31	达标
14	武功街村	14569,-6302	699.1	699.1	0	1小时	0.009557	22111019	0.2	4.78	达标
						日平均	0.001105	220113	0.08	1.38	达标
						年平均	0.000102	平均值	0.04	0.25	达标
15	羊圈台子西村	11799,-4604	672.39	672.39	0	1小时	0.00591	22102504	0.2	2.96	达标
						日平均	0.000621	221025	0.08	0.78	达标
						年平均	0.000101	平均值	0.04	0.25	达标

16	东梁村	11425,-4780	676	676	0	1小时	0.006661	22020218	0.2	3.33	达标
						日平均	0.000731	220113	0.08	0.91	达标
						年平均	0.000105	平均值	0.04	0.26	达标
17	大马圈村	13660,-4871	675.84	675.84	0	1小时	0.006087	22030121	0.2	3.04	达标
						日平均	0.000737	221025	0.08	0.92	达标
						年平均	0.000099	平均值	0.04	0.25	达标
18	西庆村	14836,-5437	682.88	682.88	0	1小时	0.007711	22112120	0.2	3.86	达标
						日平均	0.000791	221225	0.08	0.99	达标
						年平均	0.000098	平均值	0.04	0.24	达标
19	新地	14655,-3776	662.06	662.06	0	1小时	0.003686	22030701	0.2	1.84	达标
						日平均	0.000693	220216	0.08	0.87	达标
						年平均	0.000083	平均值	0.04	0.21	达标
20	新庆上村	14694,-2567	650.39	650.39	0	1小时	0.00339	22032008	0.2	1.69	达标
						日平均	0.000478	220216	0.08	0.60	达标
						年平均	0.000064	平均值	0.04	0.16	达标
21	小份子村	6470,923	618.22	618.22	0	1小时	0.00667	22032008	0.2	3.33	达标
						日平均	0.000596	220730	0.08	0.74	达标
						年平均	0.000073	平均值	0.04	0.18	达标
22	仰坝村	6599,1790	617.52	617.52	0	1小时	0.005219	22100908	0.2	2.61	达标
						日平均	0.000424	221018	0.08	0.53	达标
						年平均	0.000051	平均值	0.04	0.13	达标
23	西地村	4773,5275	592.94	592.94	0	1小时	0.004759	22030309	0.2	2.38	达标
						日平均	0.000389	220414	0.08	0.49	达标
						年平均	0.000061	平均值	0.04	0.15	达标
24	大方庄子村	4019,7794	586.78	586.78	0	1小时	0.007415	22060506	0.2	3.71	达标
						日平均	0.000786	220518	0.08	0.98	达标
						年平均	0.000133	平均值	0.04	0.33	达标
25	东戈壁村	-7429,1697	618.52	4325	0	1小时	0.003937	22102609	0.2	1.97	达标

						日平均	0.000338	220326	0.08	0.42	达标
						年平均	0.00003	平均值	0.04	0.07	达标
26	何家湾村	-9371,2446	620.02	4325	0	1小时	0.003276	22102609	0.2	1.64	达标
						日平均	0.000271	220326	0.08	0.34	达标
						年平均	0.000025	平均值	0.04	0.06	达标
27	黄山口村	-10777,-4514	738.69	4325	0	1小时	0.016985	22012023	0.2	8.49	达标
						日平均	0.001654	220120	0.08	2.07	达标
						年平均	0.000105	平均值	0.04	0.26	达标
28	大黄山社区	-8878,-9503	955.96	4325	0	1小时	0.005175	22062906	0.2	2.59	达标
						日平均	0.000329	220202	0.08	0.41	达标
						年平均	0.000019	平均值	0.04	0.05	达标
29	二道河子中心村	-14604,2337	634.13	4325	0	1小时	0.002231	22063020	0.2	1.12	达标
						日平均	0.000244	221115	0.08	0.30	达标
						年平均	0.000016	平均值	0.04	0.04	达标
30	东泉中心村	-15448,6816	593.74	593.74	0	1小时	0.001887	22082624	0.2	0.94	达标
						日平均	0.000213	220218	0.08	0.27	达标
						年平均	0.000016	平均值	0.04	0.04	达标
31	八户沟中心村	-20641,4219	613	4325	0	1小时	0.002403	22052202	0.2	1.20	达标
						日平均	0.000172	220304	0.08	0.21	达标
						年平均	0.000012	平均值	0.04	0.03	达标
32	白杨河村	-23302,-11813	1365.18	4325	0	1小时	0.000816	22031808	0.2	0.41	达标
						日平均	0.000047	220318	0.08	0.06	达标
						年平均	0.000004	平均值	0.04	0.01	达标
33	二工河村	-5193,-20381	1334.7	4325	0	1小时	0.000465	22060706	0.2	0.23	达标
						日平均	0.000028	220607	0.08	0.04	达标
						年平均	0.000003	平均值	0.04	0.01	达标
34	潘家台子村	1363,-20576	1358.42	4325	0	1小时	0.001057	22080707	0.2	0.53	达标
						日平均	0.000045	220807	0.08	0.06	达标

						年平均	0.000004	平均值	0.04	0.01	达标
35	庆阳湖乡	19538,-5582	672.84	672.84	0	1小时	0.004627	22102603	0.2	2.31	达标
						日平均	0.000692	221025	0.08	0.87	达标
						年平均	0.000074	平均值	0.04	0.18	达标
36	二工梁村	21355,-5582	669.25	669.25	0	1小时	0.003684	22012219	0.2	1.84	达标
						日平均	0.00052	220216	0.08	0.65	达标
						年平均	0.000064	平均值	0.04	0.16	达标
37	老庄湾村	13761,11164	578	578	0	1小时	0.002229	22110909	0.2	1.11	达标
						日平均	0.000134	220817	0.08	0.17	达标
						年平均	0.000016	平均值	0.04	0.04	达标
38	网格	0，-1500	693.3	4325	0	1小时	0.13863	22101418	0.2	69.32	达标
		1400，-2100	705.1	4325	0	日平均	0.009757	221215	0.08	12.20	达标
		100,-400	625.1	4325	0	年平均	0.002091	平均值	0.04	5.23	达标

表 5.2.8-3　　PM_{10}最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阿克托别村	2644,-6214	718.28	4325	0	日平均	0.003715	221017	0.15	2.48	达标
						年平均	0.000098	平均值	0.07	0.14	达标
2	孙庄村	5613,-6767	716.52	4325	0	日平均	0.002328	220821	0.15	1.55	达标
						年平均	0.00011	平均值	0.07	0.16	达标
3	老台村	6408,-5348	692.7	4048	0	日平均	0.005094	220608	0.15	3.40	达标
						年平均	0.000171	平均值	0.07	0.24	达标
4	芦草嘴子村	5204,-3351	663.44	4048	0	日平均	0.004397	221226	0.15	2.93	达标
						年平均	0.000367	平均值	0.07	0.52	达标
5	老台乡	8160,-5028	675.58	675.58	0	日平均	0.001825	221226	0.15	1.22	达标
						年平均	0.000192	平均值	0.07	0.27	达标

6	三台镇	9638,-5352	680.25	680.25	0	日平均	0.001117	221226	0.15	0.74	达标
						年平均	0.000164	平均值	0.07	0.23	达标
7	梭梭梁村	6806,-4060	675.59	4048	0	日平均	0.003308	221226	0.15	2.21	达标
						年平均	0.000297	平均值	0.07	0.42	达标
8	蘑菇湖村	7977,-4147	668.3	668.3	0	日平均	0.001498	220113	0.15	1.00	达标
						年平均	0.000201	平均值	0.07	0.29	达标
9	老湖村	8287,-2667	652.86	652.86	0	日平均	0.00169	221025	0.15	1.13	达标
						年平均	0.000216	平均值	0.07	0.31	达标
10	大湾村	10257,-3081	651.13	651.13	0	日平均	0.001275	221025	0.15	0.85	达标
						年平均	0.000172	平均值	0.07	0.25	达标
11	尚家梁村	9423,-5072	677.46	677.46	0	日平均	0.001123	221226	0.15	0.75	达标
						年平均	0.000169	平均值	0.07	0.24	达标
12	阿克奇村	3806,-698	630.91	630.91	0	日平均	0.002728	220806	0.15	1.82	达标
						年平均	0.000382	平均值	0.07	0.55	达标
13	喇嘛昭南戈壁村	10192,-9804	794.71	4048	0	日平均	0.001402	221020	0.15	0.93	达标
						年平均	0.000087	平均值	0.07	0.12	达标
14	武功街村	14569,-6302	699.1	699.1	0	日平均	0.000667	220504	0.15	0.44	达标
						年平均	0.000085	平均值	0.07	0.12	达标
15	羊圈台子西村	11799,-4604	672.39	672.39	0	日平均	0.001149	220113	0.15	0.77	达标
						年平均	0.000149	平均值	0.07	0.21	达标
16	东梁村	11425,-4780	676	676	0	日平均	0.001205	220113	0.15	0.80	达标
						年平均	0.000142	平均值	0.07	0.20	达标
17	大马圈村	13660,-4871	675.84	675.84	0	日平均	0.000967	220121	0.15	0.64	达标
						年平均	0.000135	平均值	0.07	0.19	达标
18	西庆村	14836,-5437	682.88	682.88	0	日平均	0.0008	220121	0.15	0.53	达标
						年平均	0.000113	平均值	0.07	0.16	达标
19	新地	14655,-3776	662.06	662.06	0	日平均	0.00165	221224	0.15	1.10	达标
						年平均	0.000135	平均值	0.07	0.19	达标

20	新庆上村	14694,-2567	650.39	650.39	0	日平均	0.000741	220216	0.15	0.49	达标
						年平均	0.000106	平均值	0.07	0.15	达标
21	小份子村	6470,923	618.22	618.22	0	日平均	0.001509	220730	0.15	1.01	达标
						年平均	0.000147	平均值	0.07	0.21	达标
22	仰坝村	6599,1790	617.52	617.52	0	日平均	0.001205	220729	0.15	0.80	达标
						年平均	0.00011	平均值	0.07	0.16	达标
23	西地村	4773,5275	592.94	592.94	0	日平均	0.000796	220728	0.15	0.53	达标
						年平均	0.000117	平均值	0.07	0.17	达标
24	大方庄子村	4019,7794	586.78	586.78	0	日平均	0.00159	220627	0.15	1.06	达标
						年平均	0.000273	平均值	0.07	0.39	达标
25	东戈壁村	-7429,1697	618.52	4325	0	日平均	0.000717	221120	0.15	0.48	达标
						年平均	0.000055	平均值	0.07	0.08	达标
26	何家湾村	-9371,2446	620.02	4325	0	日平均	0.000559	221121	0.15	0.37	达标
						年平均	0.000046	平均值	0.07	0.07	达标
27	黄山口村	-10777,-4514	738.69	4325	0	日平均	0.003212	220524	0.15	2.14	达标
						年平均	0.000122	平均值	0.07	0.17	达标
28	大黄山社区	-8878,-9503	955.96	4325	0	日平均	0.000657	220202	0.15	0.44	达标
						年平均	0.000043	平均值	0.07	0.06	达标
29	二道河子中心村	-14604,2337	634.13	4325	0	日平均	0.00045	220522	0.15	0.30	达标
						年平均	0.00003	平均值	0.07	0.04	达标
30	东泉中心村	-15448,6816	593.74	593.74	0	日平均	0.000427	220202	0.15	0.28	达标
						年平均	0.000032	平均值	0.07	0.05	达标
31	八户沟中心村	-20641,4219	613	4325	0	日平均	0.000453	220522	0.15	0.30	达标
						年平均	0.000022	平均值	0.07	0.03	达标
32	白杨河村	-23302,-11813	1365.18	4325	0	日平均	0.000044	220318	0.15	0.03	达标
						年平均	0.000004	平均值	0.07	0.01	达标
33	二工河村	-5193,-20381	1334.7	4325	0	日平均	0.000034	220607	0.15	0.02	达标
						年平均	0.000003	平均值	0.07	0.00	达标

34	潘家台子村	1363,-20576	1358.42	4325	0	日平均	0.000054	220807	0.15	0.04	达标
						年平均	0.000004	平均值	0.07	0.01	达标
35	庆阳湖乡	19538,-5582	672.84	672.84	0	日平均	0.000778	220124	0.15	0.52	达标
						年平均	0.000104	平均值	0.07	0.15	达标
36	二工梁村	21355,-5582	669.25	669.25	0	日平均	0.001003	221224	0.15	0.67	达标
						年平均	0.000094	平均值	0.07	0.13	达标
37	老庄湾村	13761,11164	578	578	0	日平均	0.000296	220910	0.15	0.20	达标
						年平均	0.000031	平均值	0.07	0.04	达标
38	网格	-100,-1700	703.7	4325	0	日平均	0.039709	220917	0.15	26.47	达标
		0,-500	630.8	4325	0	年平均	0.002825	平均值	0.07	4.04	达标

表 5.2.8-4　　$PM_{2.5}$最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阿克托别村	2644,-6214	718.28	4325	0	日平均	0.001858	221017	0.075	2.48	达标
						年平均	0.000049	平均值	0.035	0.14	达标
2	孙庄村	5613,-6767	716.52	4325	0	日平均	0.001164	220821	0.075	1.55	达标
						年平均	0.000055	平均值	0.035	0.16	达标
3	老台村	6408,-5348	692.7	4048	0	日平均	0.002547	220608	0.075	3.4	达标
						年平均	0.000086	平均值	0.035	0.24	达标
4	芦草嘴子村	5204,-3351	663.44	4048	0	日平均	0.002198	221226	0.075	2.93	达标
						年平均	0.000184	平均值	0.035	0.53	达标
5	老台乡	8160,-5028	675.58	675.58	0	日平均	0.000912	221226	0.075	1.22	达标
						年平均	0.000096	平均值	0.035	0.27	达标
6	三台镇	9638,-5352	680.25	680.25	0	日平均	0.000558	221226	0.075	0.74	达标
						年平均	0.000082	平均值	0.035	0.23	达标
7	梭梭梁村	6806,-4060	675.59	4048	0	日平均	0.001654	221226	0.075	2.21	达标

						年平均	0.000148	平均值	0.035	0.42	达标
8	蘑菇湖村	7977,-4147	668.3	668.3	0	日平均	0.000749	220113	0.075	1	达标
						年平均	0.0001	平均值	0.035	0.29	达标
9	老湖村	8287,-2667	652.86	652.86	0	日平均	0.000845	221025	0.075	1.13	达标
						年平均	0.000108	平均值	0.035	0.31	达标
10	大湾村	10257,-3081	651.13	651.13	0	日平均	0.000637	221025	0.075	0.85	达标
						年平均	0.000086	平均值	0.035	0.25	达标
11	尚家梁村	9423,-5072	677.46	677.46	0	日平均	0.000562	221226	0.075	0.75	达标
						年平均	0.000085	平均值	0.035	0.24	达标
12	阿克奇村	3806,-698	630.91	630.91	0	日平均	0.001364	220806	0.075	1.82	达标
						年平均	0.000191	平均值	0.035	0.55	达标
13	喇嘛昭南戈壁村	10192,-9804	794.71	4048	0	日平均	0.000701	221020	0.075	0.93	达标
						年平均	0.000043	平均值	0.035	0.12	达标
14	武功街村	14569,-6302	699.1	699.1	0	日平均	0.000334	220504	0.075	0.44	达标
						年平均	0.000042	平均值	0.035	0.12	达标
15	羊圈台子西村	11799,-4604	672.39	672.39	0	日平均	0.000574	220113	0.075	0.77	达标
						年平均	0.000074	平均值	0.035	0.21	达标
16	东梁村	11425,-4780	676	676	0	日平均	0.000603	220113	0.075	0.8	达标
						年平均	0.000071	平均值	0.035	0.2	达标
17	大马圈村	13660,-4871	675.84	675.84	0	日平均	0.000483	220121	0.075	0.64	达标
						年平均	0.000068	平均值	0.035	0.19	达标
18	西庆村	14836,-5437	682.88	682.88	0	日平均	0.0004	220121	0.075	0.53	达标
						年平均	0.000057	平均值	0.035	0.16	达标
19	新地	14655,-3776	662.06	662.06	0	日平均	0.000825	221224	0.075	1.1	达标
						年平均	0.000067	平均值	0.035	0.19	达标
20	新庆上村	14694,-2567	650.39	650.39	0	日平均	0.000371	220216	0.075	0.49	达标
						年平均	0.000053	平均值	0.035	0.15	达标
21	小份子村	6470,923	618.22	618.22	0	日平均	0.000754	220730	0.075	1.01	达标

						年平均	0.000073	平均值	0.035	0.21	达标
22	仰坝村	6599,1790	617.52	617.52	0	日平均	0.000603	220729	0.075	0.8	达标
						年平均	0.000055	平均值	0.035	0.16	达标
23	西地村	4773,5275	592.94	592.94	0	日平均	0.000398	220728	0.075	0.53	达标
						年平均	0.000059	平均值	0.035	0.17	达标
24	大方庄子村	4019,7794	586.78	586.78	0	日平均	0.000795	220627	0.075	1.06	达标
						年平均	0.000136	平均值	0.035	0.39	达标
25	东戈壁村	-7429,1697	618.52	4325	0	日平均	0.000359	221120	0.075	0.48	达标
						年平均	0.000027	平均值	0.035	0.08	达标
26	何家湾村	-9371,2446	620.02	4325	0	日平均	0.00028	221121	0.075	0.37	达标
						年平均	0.000023	平均值	0.035	0.07	达标
27	黄山口村	-10777,-4514	738.69	4325	0	日平均	0.001606	220524	0.075	2.14	达标
						年平均	0.000061	平均值	0.035	0.17	达标
28	大黄山社区	-8878,-9503	955.96	4325	0	日平均	0.000328	220202	0.075	0.44	达标
						年平均	0.000022	平均值	0.035	0.06	达标
29	二道河子中心村	-14604,2337	634.13	4325	0	日平均	0.000225	220522	0.075	0.3	达标
						年平均	0.000015	平均值	0.035	0.04	达标
30	东泉中心村	-15448,6816	593.74	593.74	0	日平均	0.000214	220202	0.075	0.28	达标
						年平均	0.000016	平均值	0.035	0.05	达标
31	八户沟中心村	-20641,4219	613	4325	0	日平均	0.000227	220522	0.075	0.3	达标
						年平均	0.000011	平均值	0.035	0.03	达标
32	白杨河村	-23302,-11813	1365.18	4325	0	日平均	0.000022	220318	0.075	0.03	达标
						年平均	0.000002	平均值	0.035	0.01	达标
33	二工河村	-5193,-20381	1334.7	4325	0	日平均	0.000017	220607	0.075	0.02	达标
						年平均	0.000002	平均值	0.035	0	达标
34	潘家台子村	1363,-20576	1358.42	4325	0	日平均	0.000027	220807	0.075	0.04	达标
						年平均	0.000002	平均值	0.035	0.01	达标
35	庆阳湖乡	19538,-5582	672.84	672.84	0	日平均	0.000389	220124	0.075	0.52	达标

						年平均	0.000052	平均值	0.035	0.15	达标
36	二工梁村	21355,-5582	669.25	669.25	0	日平均	0.000501	221224	0.075	0.67	达标
						年平均	0.000047	平均值	0.035	0.13	达标
37	老庄湾村	13761,11164	578	578	0	日平均	0.000148	220910	0.075	0.2	达标
						年平均	0.000015	平均值	0.035	0.04	达标
38	网格	-100,-1700	703.7	4325	0	日平均	0.019855	220917	0.075	26.47	达标
		0,-500	630.8	4325	0	年平均	0.001412	平均值	0.035	4.04	达标

表 5.2.8-5　　NH_3最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阿克托别村	2644,-6214	718.28	4325	0	1小时	0.002683	22101717	0.2	1.34	达标
2	孙庄村	5613,-6767	716.52	4325	0	1小时	0.001727	22082121	0.2	0.86	达标
3	老台村	6408,-5348	692.7	4048	0	1小时	0.005039	22122022	0.2	2.52	达标
4	芦草嘴子村	5204,-3351	663.44	4048	0	1小时	0.006022	22091021	0.2	3.01	达标
5	老台乡	8160,-5028	675.58	675.58	0	1小时	0.003005	22100919	0.2	1.50	达标
6	三台镇	9638,-5352	680.25	680.25	0	1小时	0.002542	22120803	0.2	1.27	达标
7	梭梭梁村	6806,-4060	675.59	4048	0	1小时	0.006451	22100919	0.2	3.23	达标
8	蘑菇湖村	7977,-4147	668.3	668.3	0	1小时	0.003542	22050423	0.2	1.77	达标
9	老湖村	8287,-2667	652.86	652.86	0	1小时	0.004915	22050121	0.2	2.46	达标
10	大湾村	10257,-3081	651.13	651.13	0	1小时	0.003586	22050121	0.2	1.79	达标
11	尚家梁村	9423,-5072	677.46	677.46	0	1小时	0.002733	22031723	0.2	1.37	达标
12	阿克奇村	3806,-698	630.91	630.91	0	1小时	0.006202	22021222	0.2	3.10	达标
13	喇嘛昭南戈壁村	10192,-9804	794.71	4048	0	1小时	0.000945	22082202	0.2	0.47	达标
14	武功街村	14569,-6302	699.1	699.1	0	1小时	0.001333	22012002	0.2	0.67	达标
15	羊圈台子西村	11799,-4604	672.39	672.39	0	1小时	0.002124	22122506	0.2	1.06	达标
16	东梁村	11425,-4780	676	676	0	1小时	0.002259	22010819	0.2	1.13	达标

17	大马圈村	13660,-4871	675.84	675.84	0	1小时	0.002253	22093023	0.2	1.13	达标
18	西庆村	14836,-5437	682.88	682.88	0	1小时	0.001936	22122302	0.2	0.97	达标
19	新地	14655,-3776	662.06	662.06	0	1小时	0.002184	22081123	0.2	1.09	达标
20	新庆上村	14694,-2567	650.39	650.39	0	1小时	0.003732	22051421	0.2	1.87	达标
21	小份子村	6470,923	618.22	618.22	0	1小时	0.003954	22112519	0.2	1.98	达标
22	仰坝村	6599,1790	617.52	617.52	0	1小时	0.003727	22111623	0.2	1.86	达标
23	西地村	4773,5275	592.94	592.94	0	1小时	0.003313	22123020	0.2	1.66	达标
24	大方庄子村	4019,7794	586.78	586.78	0	1小时	0.002779	22122603	0.2	1.39	达标
25	东戈壁村	-7429,1697	618.52	4325	0	1小时	0.003493	22033021	0.2	1.75	达标
26	何家湾村	-9371,2446	620.02	4325	0	1小时	0.002994	22041621	0.2	1.50	达标
27	黄山口村	-10777,-4514	738.69	4325	0	1小时	0.002395	22052421	0.2	1.20	达标
28	大黄山社区	-8878,-9503	955.96	4325	0	1小时	0.000209	22010320	0.2	0.10	达标
29	二道河子中心村	-14604,2337	634.13	4325	0	1小时	0.00252	22011224	0.2	1.26	达标
30	东泉中心村	-15448,6816	593.74	593.74	0	1小时	0.001676	22121624	0.2	0.84	达标
31	八户沟中心村	-20641,4219	613	4325	0	1小时	0.001263	22030706	0.2	0.63	达标
32	白杨河村	-23302,-11813	1365.18	4325	0	1小时	0.000189	22071006	0.2	0.09	达标
33	二工河村	-5193,-20381	1334.7	4325	0	1小时	0.000165	22060706	0.2	0.08	达标
34	潘家台子村	1363,-20576	1358.42	4325	0	1小时	0.000197	22060706	0.2	0.10	达标
35	庆阳湖乡	19538,-5582	672.84	672.84	0	1小时	0.001697	22022522	0.2	0.85	达标
36	二工梁村	21355,-5582	669.25	669.25	0	1小时	0.001636	22102420	0.2	0.82	达标
37	老庄湾村	13761,11164	578	578	0	1小时	0.001537	22122708	0.2	0.77	达标
38	网格	-400,-1000	643.7	4325	0	1小时	0.157003	22033102	0.2	78.50	达标

表 5.2.8-6　　H_2S 最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阿克托别村	2644,-6214	718.28	4325	0	1小时	0.000144	22081724	0.01	1.44	达标

2	孙庄村	5613,-6767	716.52	4325	0	1小时	0.000102	22082321	0.01	1.02	达标
3	老台村	6408,-5348	692.7	4048	0	1小时	0.000126	22011909	0.01	1.26	达标
4	芦草嘴子村	5204,-3351	663.44	4048	0	1小时	0.000781	22120803	0.01	7.81	达标
5	老台乡	8160,-5028	675.58	675.58	0	1小时	0.000203	22122820	0.01	2.03	达标
6	三台镇	9638,-5352	680.25	680.25	0	1小时	0.000143	22122820	0.01	1.43	达标
7	梭梭梁村	6806,-4060	675.59	4048	0	1小时	0.000389	22123009	0.01	3.89	达标
8	蘑菇湖村	7977,-4147	668.3	668.3	0	1小时	0.000244	22012002	0.01	2.44	达标
9	老湖村	8287,-2667	652.86	652.86	0	1小时	0.000286	22050621	0.01	2.86	达标
10	大湾村	10257,-3081	651.13	651.13	0	1小时	0.000227	22081123	0.01	2.27	达标
11	尚家梁村	9423,-5072	677.46	677.46	0	1小时	0.000169	22122820	0.01	1.69	达标
12	阿克奇村	3806,-698	630.91	630.91	0	1小时	0.000291	22072421	0.01	2.91	达标
13	喇嘛昭南戈壁村	10192,-9804	794.71	4048	0	1小时	0.000023	22011909	0.01	0.23	达标
14	武功街村	14569,-6302	699.1	699.1	0	1小时	0.000045	22110404	0.01	0.45	达标
15	羊圈台子西村	11799,-4604	672.39	672.39	0	1小时	0.000161	22012822	0.01	1.61	达标
16	东梁村	11425,-4780	676	676	0	1小时	0.000151	22012002	0.01	1.51	达标
17	大马圈村	13660,-4871	675.84	675.84	0	1小时	0.000133	22121824	0.01	1.33	达标
18	西庆村	14836,-5437	682.88	682.88	0	1小时	0.000084	22121824	0.01	0.84	达标
19	新地	14655,-3776	662.06	662.06	0	1小时	0.00018	22010219	0.01	1.80	达标
20	新庆上村	14694,-2567	650.39	650.39	0	1小时	0.000198	22051421	0.01	1.98	达标
21	小份子村	6470,923	618.22	618.22	0	1小时	0.000213	22052724	0.01	2.13	达标
22	仰坝村	6599,1790	617.52	617.52	0	1小时	0.000226	22080502	0.01	2.26	达标
23	西地村	4773,5275	592.94	592.94	0	1小时	0.000227	22072822	0.01	2.27	达标
24	大方庄子村	4019,7794	586.78	586.78	0	1小时	0.000188	22081501	0.01	1.88	达标
25	东戈壁村	-7429,1697	618.52	4325	0	1小时	0.000174	22062220	0.01	1.74	达标
26	何家湾村	-9371,2446	620.02	4325	0	1小时	0.000154	22062220	0.01	1.54	达标
27	黄山口村	-10777,-4514	738.69	4325	0	1小时	0.000099	22100923	0.01	0.99	达标
28	大黄山社区	-8878,-9503	955.96	4325	0	1小时	0.000009	22091918	0.01	0.09	达标
29	二道河子中心村	-14604,2337	634.13	4325	0	1小时	0.00016	22020223	0.01	1.60	达标

30	东泉中心村	-15448,6816	593.74	593.74	0	1小时	0.000108	22032302	0.01	1.08	达标
31	八户沟中心村	-20641,4219	613	4325	0	1小时	0.000084	22092307	0.01	0.84	达标
32	白杨河村	-23302,-11813	1365.18	4325	0	1小时	0.00001	22071006	0.01	0.10	达标
33	二工河村	-5193,-20381	1334.7	4325	0	1小时	0.000011	22060706	0.01	0.11	达标
34	潘家台子村	1363,-20576	1358.42	4325	0	1小时	0.000014	22060706	0.01	0.14	达标
35	庆阳湖乡	19538,-5582	672.84	672.84	0	1小时	0.000109	22122023	0.01	1.09	达标
36	二工梁村	21355,-5582	669.25	669.25	0	1小时	0.000112	22020321	0.01	1.12	达标
37	老庄湾村	13761,11164	578	578	0	1小时	0.000121	22110107	0.01	1.21	达标
38	网格	-400,-1200	656.4	4325	0	1小时	0.004911	22042921	0.01	49.11	达标

表 5.2.8-7　　NMHC 最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阿克托别村	2644,-6214	718.28	4325	0	1小时	0.003092	22091401	2.0	0.15	达标
2	孙庄村	5613,-6767	716.52	4325	0	1小时	0.002921	22120116	2.0	0.15	达标
3	老台村	6408,-5348	692.7	4048	0	1小时	0.007409	22102008	2.0	0.37	达标
4	芦草嘴子村	5204,-3351	663.44	4048	0	1小时	0.010979	22121906	2.0	0.55	达标
5	老台乡	8160,-5028	675.58	675.58	0	1小时	0.007279	22121906	2.0	0.36	达标
6	三台镇	9638,-5352	680.25	680.25	0	1小时	0.005697	22121420	2.0	0.28	达标
7	梭梭梁村	6806,-4060	675.59	4048	0	1小时	0.005653	22121021	2.0	0.28	达标
8	蘑菇湖村	7977,-4147	668.3	668.3	0	1小时	0.009371	22120516	2.0	0.47	达标
9	老湖村	8287,-2667	652.86	652.86	0	1小时	0.049462	22121219	2.0	2.47	达标
10	大湾村	10257,-3081	651.13	651.13	0	1小时	0.044236	22121219	2.0	2.21	达标
11	尚家梁村	9423,-5072	677.46	677.46	0	1小时	0.006254	22040821	2.0	0.31	达标
12	阿克奇村	3806,-698	630.91	630.91	0	1小时	0.063066	22021421	2.0	3.15	达标
13	喇嘛昭南戈壁村	10192,-9804	794.71	4048	0	1小时	0.000829	22021617	2.0	0.04	达标
14	武功街村	14569,-6302	699.1	699.1	0	1小时	0.003457	22011809	2.0	0.17	达标

15	羊圈台子西村	11799,-4604	672.39	672.39	0	1小时	0.006852	22112120	2.0	0.34	达标
16	东梁村	11425,-4780	676	676	0	1小时	0.006245	22122619	2.0	0.31	达标
17	大马圈村	13660,-4871	675.84	675.84	0	1小时	0.006469	22012120	2.0	0.32	达标
18	西庆村	14836,-5437	682.88	682.88	0	1小时	0.004428	22102520	2.0	0.22	达标
19	新地	14655,-3776	662.06	662.06	0	1小时	0.015561	22012119	2.0	0.78	达标
20	新庆上村	14694,-2567	650.39	650.39	0	1小时	0.041075	22021421	2.0	2.05	达标
21	小份子村	6470,923	618.22	618.22	0	1小时	0.044517	22042505	2.0	2.23	达标
22	仰坝村	6599,1790	617.52	617.52	0	1小时	0.045677	22122819	2.0	2.28	达标
23	西地村	4773,5275	592.94	592.94	0	1小时	0.041408	22060623	2.0	2.07	达标
24	大方庄子村	4019,7794	586.78	586.78	0	1小时	0.041119	22121502	2.0	2.06	达标
25	东戈壁村	-7429,1697	618.52	4325	0	1小时	0.048939	22092307	2.0	2.45	达标
26	何家湾村	-9371,2446	620.02	4325	0	1小时	0.052649	22021021	2.0	2.63	达标
27	黄山口村	-10777,-4514	738.69	4325	0	1小时	0.001465	22061105	2.0	0.07	达标
28	大黄山社区	-8878,-9503	955.96	4325	0	1小时	0.000367	22042507	2.0	0.02	达标
29	二道河子中心村	-14604,2337	634.13	4325	0	1小时	0.054044	22020223	2.0	2.70	达标
30	东泉中心村	-15448,6816	593.74	593.74	0	1小时	0.035165	22032302	2.0	1.76	达标
31	八户沟中心村	-20641,4219	613	4325	0	1小时	0.025549	22092307	2.0	1.28	达标
32	白杨河村	-23302,-11813	1365.18	4325	0	1小时	0.000518	22071006	2.0	0.03	达标
33	二工河村	-5193,-20381	1334.7	4325	0	1小时	0.000845	22060706	2.0	0.04	达标
34	潘家台子村	1363,-20576	1358.42	4325	0	1小时	0.001508	22060706	2.0	0.08	达标
35	庆阳湖乡	19538,-5582	672.84	672.84	0	1小时	0.00778	22012119	2.0	0.39	达标
36	二工梁村	21355,-5582	669.25	669.25	0	1小时	0.008827	22012119	2.0	0.44	达标
37	老庄湾村	13761,11164	578	578	0	1小时	0.034709	22110107	2.0	1.74	达标
38	网格	-100,-1000	641.6	4325	0	1小时	0.815595	22111220	2.0	40.78	达标

表 5.2.8-8　甲醇最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阿克托别村	2644,-6214	718.28	4325	0	1小时	0.009485	22081724	3.0	0.32	达标
						日平均	0.000401	220817	1.0	0.04	达标
2	孙庄村	5613,-6767	716.52	4325	0	1小时	0.006741	22082321	3.0	0.22	达标
						日平均	0.000328	220418	1.0	0.03	达标
3	老台村	6408,-5348	692.7	4048	0	1小时	0.005064	22091021	3.0	0.17	达标
						日平均	0.00022	220910	1.0	0.02	达标
4	芦草嘴子村	5204,-3351	663.44	4048	0	1小时	0.000914	22120803	3.0	0.03	达标
						日平均	0.000122	221226	1.0	0.01	达标
5	老台乡	8160,-5028	675.58	675.58	0	1小时	0.000508	22082519	3.0	0.02	达标
						日平均	0.000053	221028	1.0	0.01	达标
6	三台镇	9638,-5352	680.25	680.25	0	1小时	0.000666	22082519	3.0	0.02	达标
						日平均	0.000051	221126	1.0	0.01	达标
7	梭梭梁村	6806,-4060	675.59	4048	0	1小时	0.000514	22082519	3.0	0.02	达标
						日平均	0.000071	221028	1.0	0.01	达标
8	蘑菇湖村	7977,-4147	668.3	668.3	0	1小时	0.000412	22011616	3.0	0.01	达标
						日平均	0.000074	221126	1.0	0.01	达标
9	老湖村	8287,-2667	652.86	652.86	0	1小时	0.000906	22081123	3.0	0.03	达标
						日平均	0.000098	221024	1.0	0.01	达标
10	大湾村	10257,-3081	651.13	651.13	0	1小时	0.000719	22081123	3.0	0.02	达标
						日平均	0.000092	220124	1.0	0.01	达标
11	尚家梁村	9423,-5072	677.46	677.46	0	1小时	0.000551	22070820	3.0	0.02	达标
						日平均	0.000058	221126	1.0	0.01	达标
12	阿克奇村	3806,-698	630.91	630.91	0	1小时	0.003008	22122201	3.0	0.10	达标
						日平均	0.000264	221227	1.0	0.03	达标

13	喇嘛昭南戈壁村	10192,-9804	794.71	4048	0	1小时	0.001495	22011909	3.0	0.05	达标
						日平均	0.00015	220113	1.0	0.01	达标
14	武功街村	14569,-6302	699.1	699.1	0	1小时	0.001709	22082421	3.0	0.06	达标
						日平均	0.000074	220811	1.0	0.01	达标
15	羊圈台子西村	11799,-4604	672.39	672.39	0	1小时	0.000462	22072322	3.0	0.02	达标
						日平均	0.000045	221127	1.0	0.00	达标
16	东梁村	11425,-4780	676	676	0	1小时	0.000525	22062003	3.0	0.02	达标
						日平均	0.000051	221127	1.0	0.01	达标
17	大马圈村	13660,-4871	675.84	675.84	0	1小时	0.000518	22072322	3.0	0.02	达标
						日平均	0.000038	221117	1.0	0.00	达标
18	西庆村	14836,-5437	682.88	682.88	0	1小时	0.000706	22072322	3.0	0.02	达标
						日平均	0.000038	220427	1.0	0.00	达标
19	新地	14655,-3776	662.06	662.06	0	1小时	0.000415	22010219	3.0	0.01	达标
						日平均	0.00007	221224	1.0	0.01	达标
20	新庆上村	14694,-2567	650.39	650.39	0	1小时	0.000626	22012123	3.0	0.02	达标
						日平均	0.000052	220124	1.0	0.01	达标
21	小份子村	6470,923	618.22	618.22	0	1小时	0.00172	22122819	3.0	0.06	达标
						日平均	0.000096	221228	1.0	0.01	达标
22	仰坝村	6599,1790	617.52	617.52	0	1小时	0.001834	22122921	3.0	0.06	达标
						日平均	0.000126	221225	1.0	0.01	达标
23	西地村	4773,5275	592.94	592.94	0	1小时	0.001697	22121422	3.0	0.06	达标
						日平均	0.000093	221230	1.0	0.01	达标
24	大方庄子村	4019,7794	586.78	586.78	0	1小时	0.001632	22011220	3.0	0.05	达标
						日平均	0.000091	220112	1.0	0.01	达标
25	东戈壁村	-7429,1697	618.52	4325	0	1小时	0.001816	22021021	3.0	0.06	达标
						日平均	0.000101	220210	1.0	0.01	达标
26	何家湾村	-9371,2446	620.02	4325	0	1小时	0.001388	22081120	3.0	0.05	达标
						日平均	0.000072	220210	1.0	0.01	达标

27	黄山口村	-10777,-4514	738.69	4325	0	1小时	0.006551	22100923	3.0	0.22	达标
						日平均	0.000389	220116	1.0	0.04	达标
28	大黄山社区	-8878,-9503	955.96	4325	0	1小时	0.000133	22020109	3.0	0.00	达标
						日平均	0.00001	220425	1.0	0.00	达标
29	二道河子中心村	-14604,2337	634.13	4325	0	1小时	0.001029	22020223	3.0	0.03	达标
						日平均	0.000057	220202	1.0	0.01	达标
30	东泉中心村	-15448,6816	593.74	593.74	0	1小时	0.000948	22032302	3.0	0.03	达标
						日平均	0.000051	221229	1.0	0.01	达标
31	八户沟中心村	-20641,4219	613	4325	0	1小时	0.000587	22092307	3.0	0.02	达标
						日平均	0.000032	220210	1.0	0.00	达标
32	白杨河村	-23302,-11813	1365.18	4325	0	1小时	0.000132	22071006	3.0	0.00	达标
						日平均	0.000006	220710	1.0	0.00	达标
33	二工河村	-5193,-20381	1334.7	4325	0	1小时	0.000119	22060706	3.0	0.00	达标
						日平均	0.000006	220607	1.0	0.00	达标
34	潘家台子村	1363,-20576	1358.42	4325	0	1小时	0.000141	22060706	3.0	0.00	达标
						日平均	0.000007	220607	1.0	0.00	达标
35	庆阳湖乡	19538,-5582	672.84	672.84	0	1小时	0.000419	22071224	3.0	0.01	达标
						日平均	0.000037	221024	1.0	0.00	达标
36	二工梁村	21355,-5582	669.25	669.25	0	1小时	0.000308	22071224	3.0	0.01	达标
						日平均	0.000037	220216	1.0	0.00	达标
37	老庄湾村	13761,11164	578	578	0	1小时	0.00093	22110802	3.0	0.03	达标
						日平均	0.000042	221220	1.0	0.00	达标
38	网格	100,-1800	704	4325	0	1小时	0.118495	22061521	3.0	3.95	达标
		300,-1000	633.9	4325	0	日平均	0.007531	220106	1.0	0.75	达标

表 5.2.8-9　硫酸最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阿克托别村	2644,-6214	718.28	4325	0	1小时	0.000047	22091401	0.3	0.02	达标
						日平均	0.000003	220914	0.1	0.00	达标
2	孙庄村	5613,-6767	716.52	4325	0	1小时	0.000039	22120116	0.3	0.01	达标
						日平均	0.000003	221031	0.1	0.00	达标
3	老台村	6408,-5348	692.7	4048	0	1小时	0.000192	22011909	0.3	0.06	达标
						日平均	0.000013	220106	0.1	0.01	达标
4	芦草嘴子村	5204,-3351	663.44	4048	0	1小时	0.000737	22082421	0.3	0.25	达标
						日平均	0.000081	221226	0.1	0.08	达标
5	老台乡	8160,-5028	675.58	675.58	0	1小时	0.000207	22122605	0.3	0.07	达标
						日平均	0.000028	221226	0.1	0.03	达标
6	三台镇	9638,-5352	680.25	680.25	0	1小时	0.000164	22122820	0.3	0.05	达标
						日平均	0.000016	221226	0.1	0.02	达标
7	梭梭梁村	6806,-4060	675.59	4048	0	1小时	0.000428	22122605	0.3	0.14	达标
						日平均	0.000049	221226	0.1	0.05	达标
8	蘑菇湖村	7977,-4147	668.3	668.3	0	1小时	0.000236	22022220	0.3	0.08	达标
						日平均	0.00002	221226	0.1	0.02	达标
9	老湖村	8287,-2667	652.86	652.86	0	1小时	0.000247	22050121	0.3	0.08	达标
						日平均	0.00003	221025	0.1	0.03	达标
10	大湾村	10257,-3081	651.13	651.13	0	1小时	0.000172	22081123	0.3	0.06	达标
						日平均	0.000022	221224	0.1	0.02	达标
11	尚家梁村	9423,-5072	677.46	677.46	0	1小时	0.00017	22122820	0.3	0.06	达标
						日平均	0.000016	221226	0.1	0.02	达标
12	阿克奇村	3806,-698	630.91	630.91	0	1小时	0.000369	22072421	0.3	0.12	达标
						日平均	0.000036	221222	0.1	0.04	达标

13	喇嘛昭南戈壁村	10192,-9804	794.71	4048	0	1小时	0.000013	22021617	0.3	0.00	达标
						日平均	0.000001	221020	0.1	0.00	达标
14	武功街村	14569,-6302	699.1	699.1	0	1小时	0.000049	22011219	0.3	0.02	达标
						日平均	0.000005	220121	0.1	0.00	达标
15	羊圈台子西村	11799,-4604	672.39	672.39	0	1小时	0.000162	22122302	0.3	0.05	达标
						日平均	0.000017	220113	0.1	0.02	达标
16	东梁村	11425,-4780	676	676	0	1小时	0.000159	22012822	0.3	0.05	达标
						日平均	0.000018	220113	0.1	0.02	达标
17	大马圈村	13660,-4871	675.84	675.84	0	1小时	0.000117	22121824	0.3	0.04	达标
						日平均	0.000014	220121	0.1	0.01	达标
18	西庆村	14836,-5437	682.88	682.88	0	1小时	0.000098	22121824	0.3	0.03	达标
						日平均	0.000011	220121	0.1	0.01	达标
19	新地	14655,-3776	662.06	662.06	0	1小时	0.000171	22010219	0.3	0.06	达标
						日平均	0.000029	221224	0.1	0.03	达标
20	新庆上村	14694,-2567	650.39	650.39	0	1小时	0.000153	22051421	0.3	0.05	达标
						日平均	0.000011	220103	0.1	0.01	达标
21	小份子村	6470,923	618.22	618.22	0	1小时	0.000204	22052724	0.3	0.07	达标
						日平均	0.00002	220817	0.1	0.02	达标
22	仰坝村	6599,1790	617.52	617.52	0	1小时	0.00021	22080502	0.3	0.07	达标
						日平均	0.000016	221225	0.1	0.02	达标
23	西地村	4773,5275	592.94	592.94	0	1小时	0.000225	22121422	0.3	0.07	达标
						日平均	0.000014	221230	0.1	0.01	达标
24	大方庄子村	4019,7794	586.78	586.78	0	1小时	0.000214	22011220	0.3	0.07	达标
						日平均	0.000015	220805	0.1	0.02	达标
25	东戈壁村	-7429,1697	618.52	4325	0	1小时	0.00023	22021021	0.3	0.08	达标
						日平均	0.000014	221120	0.1	0.01	达标
26	何家湾村	-9371,2446	620.02	4325	0	1小时	0.000171	22021021	0.3	0.06	达标
						日平均	0.00001	220601	0.1	0.01	达标

27	黄山口村	-10777,-4514	738.69	4325	0	1小时	0.000033	22120109	0.3	0.01	达标
						日平均	0.000002	221201	0.1	0.00	达标
28	大黄山社区	-8878,-9503	955.96	4325	0	1小时	0.000007	22091918	0.3	0.00	达标
						日平均	0.0	220425	0.1	0.00	达标
29	二道河子中心村	-14604,2337	634.13	4325	0	1小时	0.000147	22030706	0.3	0.05	达标
						日平均	0.000009	220112	0.1	0.01	达标
30	东泉中心村	-15448,6816	593.74	593.74	0	1小时	0.000126	22032302	0.3	0.04	达标
						日平均	0.000007	221124	0.1	0.01	达标
31	八户沟中心村	-20641,4219	613	4325	0	1小时	0.000084	22092307	0.3	0.03	达标
						日平均	0.000004	220301	0.1	0.00	达标
32	白杨河村	-23302,-11813	1365.18	4325	0	1小时	0.000007	22071006	0.3	0.00	达标
						日平均	0.0	220710	0.1	0.00	达标
33	二工河村	-5193,-20381	1334.7	4325	0	1小时	0.000006	22060706	0.3	0.00	达标
						日平均	0.0	220607	0.1	0.00	达标
34	潘家台子村	1363,-20576	1358.42	4325	0	1小时	0.000009	22060706	0.3	0.00	达标
						日平均	0.0	220607	0.1	0.00	达标
35	庆阳湖乡	19538,-5582	672.84	672.84	0	1小时	0.000099	22122405	0.3	0.03	达标
						日平均	0.000011	220124	0.1	0.01	达标
36	二工梁村	21355,-5582	669.25	669.25	0	1小时	0.000101	22022120	0.3	0.03	达标
						日平均	0.000015	221224	0.1	0.02	达标
37	老庄湾村	13761,11164	578	578	0	1小时	0.000123	22110802	0.3	0.04	达标
						日平均	0.000006	220107	0.1	0.01	达标
38	网格	-100,-700	636.4	4325	0	1小时	0.009597	22020201	0.3	3.20	达标
		200,-1000	635.3	4325	0	日平均	0.001279	220106	0.1	1.28	达标

表 5.2.8-10　　汞最大落地浓度贡献值及其发生的时间统计一览表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阿克托别村	2644,-6214	718.28	4325	0	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
2	孙庄村	5613,-6767	716.52	4325	0	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
3	老台村	6408,-5348	692.7	4048	0	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
4	芦草嘴子村	5204,-3351	663.44	4048	0	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
5	老台乡	8160,-5028	675.58	675.58	0	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
6	三台镇	9638,-5352	680.25	680.25	0	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
7	梭梭梁村	6806,-4060	675.59	4048	0	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
8	蘑菇湖村	7977,-4147	668.3	668.3	0	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
9	老湖村	8287,-2667	652.86	652.86	0	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
10	大湾村	10257,-3081	651.13	651.13	0	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
11	尚家梁村	9423,-5072	677.46	677.46	0	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
12	阿克奇村	3806,-698	630.91	630.91	0	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
13	喇嘛昭南戈壁村	10192,-9804	794.71	4048	0	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
14	武功街村	14569,-6302	699.1	699.1	0	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
15	羊圈台子西村	11799,-4604	672.39	672.39	0	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
16	东梁村	11425,-4780	676	676	0	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
17	大马圈村	13660,-4871	675.84	675.84	0	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
18	西庆村	14836,-5437	682.88	682.88	0	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
19	新地	14655,-3776	662.06	662.06	0	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
20	新庆上村	14694,-2567	650.39	650.39	0	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
21	小份子村	6470,923	618.22	618.22	0	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
22	仰坝村	6599,1790	617.52	617.52	0	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
23	西地村	4773,5275	592.94	592.94	0	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
24	大方庄子村	4019,7794	586.78	586.78	0	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标

25	东戈壁村	-7429,1697	618.52	4325	0	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
26	何家湾村	-9371,2446	620.02	4325	0	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
27	黄山口村	-10777,-4514	738.69	4325	0	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
28	大黄山社区	-8878,-9503	955.96	4325	0	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
29	二道河子中心村	-14604,2337	634.13	4325	0	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
30	东泉中心村	-15448,6816	593.74	593.74	0	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
31	八户沟中心村	-20641,4219	613	4325	0	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
32	白杨河村	-23302,-11813	1365.18	4325	0	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
33	二工河村	-5193,-20381	1334.7	4325	0	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
34	潘家台子村	1363,-20576	1358.42	4325	0	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
35	庆阳湖乡	19538,-5582	672.84	672.84	0	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
36	二工梁村	21355,-5582	669.25	669.25	0	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
37	老庄湾村	13761,11164	578	578	0	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
38	网格	200,-1000	635.3	4325	0	年平均	2.00E-08	平均值	5.00E-05	0.04	达标

预测网格内的 SO_2 小时、日均、年均最大落地浓度贡献值分别为 0.085095mg/m^3、0.006710mg/m^3、0.001632mg/m^3，其占标率分别为 17.02%、4.47%、2.72%。

预测网格内的 NO_2 小时、日均、年均最大落地浓度贡献值分别为 0.138630mg/m^3、0.009757mg/m^3、0.002091mg/m^3，其占标率分别为 69.32%、12.20%、5.23%。

预测网格内 PM_{10} 日均、年均最大落地浓度贡献值分别为 0.039709mg/m^3、0.002825mg/m^3，其占标率分别为 26.47%、4.04%。

预测网格内 $PM_{2.5}$ 日均、年均最大落地浓度贡献值分别为 0.019855mg/m^3、0.001412mg/m^3，其占标率分别为 26.47%、4.04%。

预测网格内的 NH_3、H_2S、NMHC 的小时均最大落地浓度贡献值分别为 0.157003mg/m^3、0.004911mg/m^3、0.815595mg/m^3，占标率分别为 78.50%、49.11%、40.78%。

预测网格内甲醇小时、日均最大落地浓度贡献值分别为 0.118495mg/m^3、0.007531mg/m^3，其占标率分别为 3.95%、0.75%。

预测网格内硫酸小时、日均最大落地浓度贡献值分别为 0.009597mg/m^3、0.001279mg/m^3，其占标率分别为 3.20%、1.28%。

预测网格内汞年均最大落地浓度贡献值为 2×10^{-8}mg/m^3，其占标率为 0.04%。

综上分析，项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，新增污染源正常排放下各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

5.2.8.2 主要污染物环境影响叠加值

项目正常排放条件下，主要污染物叠加现状浓度、同时叠加在建及拟建污染源的环境影响后环境空气保护目标和网格点主要污染物小时平均浓度、日平均浓度、保证率日平均浓度和年平均质量浓度预测结果见表 5.2.8-11 至表 5.2.8-20，网格浓度分布见图 5.2.8-1 至图 5.2.8-14。

表5.2.8-11　环境保护目标和预测网格SO_2浓度贡献值叠加背景值98%的保证率日均值和年均浓度预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阿克托别村	2644,-6214	718.28	日平均	0.000541	220624	0.017	0.017541	0.15	11.69	达标
				年平均	0.000763	平均值	0.008422	0.009185	0.06	15.31	达标
2	孙庄村	5613,-6767	716.52	日平均	0.001407	221010	0.016	0.017407	0.15	11.6	达标
				年平均	0.000375	平均值	0.008422	0.008797	0.06	14.66	达标
3	老台村	6408,-5348	692.7	日平均	0.000341	220227	0.017	0.017341	0.15	11.56	达标
				年平均	0.000286	平均值	0.008422	0.008708	0.06	14.51	达标
4	芦草嘴子村	5204,-3351	663.44	日平均	0.000283	220227	0.017	0.017283	0.15	11.52	达标
				年平均	0.00031	平均值	0.008422	0.008732	0.06	14.55	达标
5	老台乡	8160,-5028	675.58	日平均	0.000167	220227	0.017	0.017167	0.15	11.44	达标
				年平均	0.000234	平均值	0.008422	0.008656	0.06	14.43	达标
6	三台镇	9638,-5352	680.25	日平均	0.000217	220227	0.017	0.017217	0.15	11.48	达标
				年平均	0.000208	平均值	0.008422	0.00863	0.06	14.38	达标
7	梭梭梁村	6806,-4060	675.59	日平均	0.000162	220227	0.017	0.017162	0.15	11.44	达标
				年平均	0.000258	平均值	0.008422	0.00868	0.06	14.47	达标
8	蘑菇湖村	7977,-4147	668.3	日平均	0.000161	220227	0.017	0.017161	0.15	11.44	达标
				年平均	0.00022	平均值	0.008422	0.008642	0.06	14.4	达标
9	老湖村	8287,-2667	652.86	日平均	0.000268	220227	0.017	0.017268	0.15	11.51	达标
				年平均	0.000183	平均值	0.008422	0.008604	0.06	14.34	达标
10	大湾村	10257,-3081	651.13	日平均	0.00023	220227	0.017	0.01723	0.15	11.49	达标
				年平均	0.000159	平均值	0.008422	0.008581	0.06	14.3	达标
11	尚家梁村	9423,-5072	677.46	日平均	0.00019	220227	0.017	0.01719	0.15	11.46	达标
				年平均	0.000212	平均值	0.008422	0.008634	0.06	14.39	达标
12	阿克奇村	3806,-698	630.91	日平均	0.00024	220227	0.017	0.01724	0.15	11.49	达标
				年平均	0.00033	平均值	0.008422	0.008751	0.06	14.59	达标

13	喇嘛昭南戈壁村	10192,-9804	794.71	日平均	0.000151	220624	0.017	0.017151	0.15	11.43	达标
				年平均	0.000735	平均值	0.008422	0.009157	0.06	15.26	达标
14	武功街村	14569,-6302	699.1	日平均	0.000228	220227	0.017	0.017228	0.15	11.49	达标
				年平均	0.00015	平均值	0.008422	0.008572	0.06	14.29	达标
15	羊圈台子西村	11799,-4604	672.39	日平均	0.000179	220227	0.017	0.017179	0.15	11.45	达标
				年平均	0.00018	平均值	0.008422	0.008602	0.06	14.34	达标
16	东梁村	11425,-4780	676	日平均	0.000186	220227	0.017	0.017186	0.15	11.46	达标
				年平均	0.000185	平均值	0.008422	0.008607	0.06	14.35	达标
17	大马圈村	13660,-4871	675.84	日平均	0.000159	220227	0.017	0.017159	0.15	11.44	达标
				年平均	0.000164	平均值	0.008422	0.008586	0.06	14.31	达标
18	西庆村	14836,-5437	682.88	日平均	0.000168	220227	0.017	0.017168	0.15	11.45	达标
				年平均	0.000152	平均值	0.008422	0.008573	0.06	14.29	达标
19	新地	14655,-3776	662.06	日平均	0.00023	220227	0.017	0.01723	0.15	11.49	达标
				年平均	0.000134	平均值	0.008422	0.008556	0.06	14.26	达标
20	新庆上村	14694,-2567	650.39	日平均	0.000217	220624	0.017	0.017217	0.15	11.48	达标
				年平均	0.00011	平均值	0.008422	0.008532	0.06	14.22	达标
21	小份子村	6470,923	618.22	日平均	0.000205	220227	0.017	0.017205	0.15	11.47	达标
				年平均	0.000185	平均值	0.008422	0.008607	0.06	14.34	达标
22	仰坝村	6599,1790	617.52	日平均	0.000073	220227	0.017	0.017073	0.15	11.38	达标
				年平均	0.000182	平均值	0.008422	0.008604	0.06	14.34	达标
23	西地村	4773,5275	592.94	日平均	0.000133	220624	0.017	0.017133	0.15	11.42	达标
				年平均	0.000203	平均值	0.008422	0.008625	0.06	14.37	达标
24	大方庄子村	4019,7794	586.78	日平均	0.000126	220227	0.017	0.017126	0.15	11.42	达标
				年平均	0.000261	平均值	0.008422	0.008683	0.06	14.47	达标
25	东戈壁村	-7429,1697	618.52	日平均	0	220624	0.017	0.017	0.15	11.33	达标
				年平均	0.00006	平均值	0.008422	0.008482	0.06	14.14	达标
26	何家湾村	-9371,2446	620.02	日平均	0	220624	0.017	0.017	0.15	11.33	达标
				年平均	0.00005	平均值	0.008422	0.008472	0.06	14.12	达标

27	黄山口村	-10777,-4514	738.69	日平均	0	220624	0.017	0.017	0.15	11.33	达标
				年平均	0.00012	平均值	0.008422	0.008542	0.06	14.24	达标
28	大黄山社区	-8878,-9503	955.96	日平均	0	220624	0.017	0.017	0.15	11.33	达标
				年平均	0.000037	平均值	0.008422	0.008459	0.06	14.1	达标
29	二道河子中心村	-14604,2337	634.13	日平均	0	220624	0.017	0.017	0.15	11.33	达标
				年平均	0.000036	平均值	0.008422	0.008458	0.06	14.1	达标
30	东泉中心村	-15448,6816	593.74	日平均	0	220624	0.017	0.017	0.15	11.33	达标
				年平均	0.000033	平均值	0.008422	0.008454	0.06	14.09	达标
31	八户沟中心村	-20641,4219	613	日平均	0	220624	0.017	0.017	0.15	11.33	达标
				年平均	0.000028	平均值	0.008422	0.00845	0.06	14.08	达标
32	白杨河村	-23302,-11813	1365.18	日平均	0	220624	0.017	0.017	0.15	11.33	达标
				年平均	0.000009	平均值	0.008422	0.00843	0.06	14.05	达标
33	二工河村	-5193,-20381	1334.7	日平均	0	220624	0.017	0.017	0.15	11.33	达标
				年平均	0.000008	平均值	0.008422	0.00843	0.06	14.05	达标
34	潘家台子村	1363,-20576	1358.42	日平均	0	220624	0.017	0.017	0.15	11.33	达标
				年平均	0.00001	平均值	0.008422	0.008432	0.06	14.05	达标
35	庆阳湖乡	19538,-5582	672.84	日平均	0.00015	220624	0.017	0.01715	0.15	11.43	达标
				年平均	0.000117	平均值	0.008422	0.008539	0.06	14.23	达标
36	二工梁村	21355,-5582	669.25	日平均	0.000133	220624	0.017	0.017133	0.15	11.42	达标
				年平均	0.000106	平均值	0.008422	0.008528	0.06	14.21	达标
37	老庄湾村	13761,11164	578	日平均	0.000118	220624	0.017	0.017118	0.15	11.41	达标
				年平均	0.000078	平均值	0.008422	0.0085	0.06	14.17	达标
38	网格	-1100,-1000	666.4	日平均	0.032341	220206	0.01	0.042341	0.15	28.23	达标
		-1100,-1000	666.4	年平均	0.009025	平均值	0.008422	0.017447	0.06	29.08	达标

表5.2.8-12　环境保护目标和预测网格NO_2浓度贡献值叠加背景值98%的保证率日均值和年均浓度预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阿克托别村	2644,-6214	718.28	日平均	0.000788	221229	0.059	0.059788	0.08	74.74	达标
				年平均	0.000985	平均值	0.019912	0.020897	0.04	52.24	达标
2	孙庄村	5613,-6767	716.52	日平均	0.00336	221220	0.058	0.06136	0.08	76.7	达标
				年平均	0.000663	平均值	0.019912	0.020575	0.04	51.44	达标
3	老台村	6408,-5348	692.7	日平均	0.000913	221229	0.059	0.059913	0.08	74.89	达标
				年平均	0.000573	平均值	0.019912	0.020485	0.04	51.21	达标
4	芦草嘴子村	5204,-3351	663.44	日平均	0.000389	221229	0.059	0.059389	0.08	74.24	达标
				年平均	0.000504	平均值	0.019912	0.020416	0.04	51.04	达标
5	老台乡	8160,-5028	675.58	日平均	0.000299	221229	0.059	0.059299	0.08	74.12	达标
				年平均	0.000393	平均值	0.019912	0.020305	0.04	50.76	达标
6	三台镇	9638,-5352	680.25	日平均	0.000241	221229	0.059	0.059241	0.08	74.05	达标
				年平均	0.000363	平均值	0.019912	0.020275	0.04	50.69	达标
7	梭梭梁村	6806,-4060	675.59	日平均	0.000525	221229	0.059	0.059525	0.08	74.41	达标
				年平均	0.000462	平均值	0.019912	0.020374	0.04	50.93	达标
8	蘑菇湖村	7977,-4147	668.3	日平均	0.000245	220103	0.059	0.059245	0.08	74.06	达标
				年平均	0.000371	平均值	0.019912	0.020283	0.04	50.71	达标
9	老湖村	8287,-2667	652.86	日平均	0.000226	220103	0.059	0.059226	0.08	74.03	达标
				年平均	0.000305	平均值	0.019912	0.020217	0.04	50.54	达标
10	大湾村	10257,-3081	651.13	日平均	0.000262	220103	0.059	0.059262	0.08	74.08	达标
				年平均	0.000266	平均值	0.019912	0.020178	0.04	50.45	达标
11	尚家梁村	9423,-5072	677.46	日平均	0.000252	221229	0.059	0.059252	0.08	74.06	达标
				年平均	0.000364	平均值	0.019912	0.020277	0.04	50.69	达标
12	阿克奇村	3806,-698	630.91	日平均	0.000166	220103	0.059	0.059166	0.08	73.96	达标
				年平均	0.000562	平均值	0.019912	0.020475	0.04	51.19	达标

13	喇嘛昭南戈壁村	10192,-9804	794.71	日平均	0.004305	221229	0.059	0.063305	0.08	79.13	达标
				年平均	0.000857	平均值	0.019912	0.020769	0.04	51.92	达标
14	武功街村	14569,-6302	699.1	日平均	0.000487	221229	0.059	0.059487	0.08	74.36	达标
				年平均	0.000283	平均值	0.019912	0.020196	0.04	50.49	达标
15	羊圈台子西村	11799,-4604	672.39	日平均	0.0005	221229	0.059	0.0595	0.08	74.38	达标
				年平均	0.000298	平均值	0.019912	0.02021	0.04	50.53	达标
16	东梁村	11425,-4780	676	日平均	0.000462	221229	0.059	0.059462	0.08	74.33	达标
				年平均	0.000313	平均值	0.019912	0.020226	0.04	50.56	达标
17	大马圈村	13660,-4871	675.84	日平均	0.00042	221229	0.059	0.05942	0.08	74.27	达标
				年平均	0.000279	平均值	0.019912	0.020191	0.04	50.48	达标
18	西庆村	14836,-5437	682.88	日平均	0.000509	221229	0.059	0.059509	0.08	74.39	达标
				年平均	0.000268	平均值	0.019912	0.02018	0.04	50.45	达标
19	新地	14655,-3776	662.06	日平均	0.00039	220103	0.059	0.05939	0.08	74.24	达标
				年平均	0.000222	平均值	0.019912	0.020134	0.04	50.34	达标
20	新庆上村	14694,-2567	650.39	日平均	0.000345	220103	0.059	0.059345	0.08	74.18	达标
				年平均	0.000185	平均值	0.019912	0.020097	0.04	50.24	达标
21	小份子村	6470,923	618.22	日平均	0.000135	220103	0.059	0.059135	0.08	73.92	达标
				年平均	0.000295	平均值	0.019912	0.020207	0.04	50.52	达标
22	仰坝村	6599,1790	617.52	日平均	0.000105	220103	0.059	0.059105	0.08	73.88	达标
				年平均	0.000274	平均值	0.019912	0.020187	0.04	50.47	达标
23	西地村	4773,5275	592.94	日平均	0.000114	221229	0.059	0.059114	0.08	73.89	达标
				年平均	0.000354	平均值	0.019912	0.020266	0.04	50.66	达标
24	大方庄子村	4019,7794	586.78	日平均	0.000049	221229	0.059	0.059049	0.08	73.81	达标
				年平均	0.000445	平均值	0.019912	0.020357	0.04	50.89	达标
25	东戈壁村	-7429,1697	618.52	日平均	0.000051	221229	0.059	0.059051	0.08	73.81	达标
				年平均	0.000092	平均值	0.019912	0.020004	0.04	50.01	达标
26	何家湾村	-9371,2446	620.02	日平均	0.00005	221229	0.059	0.059051	0.08	73.81	达标
				年平均	0.000076	平均值	0.019912	0.019989	0.04	49.97	达标

27	黄山口村	-10777,-4514	738.69	日平均	0.000192	220104	0.06	0.060192	0.08	75.24	达标
				年平均	0.000246	平均值	0.019912	0.020158	0.04	50.4	达标
28	大黄山社区	-8878,-9503	955.96	日平均	0.000149	221229	0.059	0.059149	0.08	73.94	达标
				年平均	0.000051	平均值	0.019912	0.019963	0.04	49.91	达标
29	二道河子中心村	-14604,2337	634.13	日平均	0.00001	220103	0.059	0.05901	0.08	73.76	达标
				年平均	0.000058	平均值	0.019912	0.019971	0.04	49.93	达标
30	东泉中心村	-15448,6816	593.74	日平均	0.000053	221229	0.059	0.059053	0.08	73.82	达标
				年平均	0.000049	平均值	0.019912	0.019962	0.04	49.9	达标
31	八户沟中心村	-20641,4219	613	日平均	0.000005	221229	0.059	0.059005	0.08	73.76	达标
				年平均	0.000045	平均值	0.019912	0.019957	0.04	49.89	达标
32	白杨河村	-23302,-11813	1365.18	日平均	0	221229	0.059	0.059	0.08	73.75	达标
				年平均	0.000013	平均值	0.019912	0.019925	0.04	49.81	达标
33	二工河村	-5193,-20381	1334.7	日平均	0	221229	0.059	0.059	0.08	73.75	达标
				年平均	0.000012	平均值	0.019912	0.019924	0.04	49.81	达标
34	潘家台子村	1363,-20576	1358.42	日平均	0	221229	0.059	0.059	0.08	73.75	达标
				年平均	0.000013	平均值	0.019912	0.019926	0.04	49.81	达标
35	庆阳湖乡	19538,-5582	672.84	日平均	0.000236	220103	0.059	0.059236	0.08	74.04	达标
				年平均	0.000199	平均值	0.019912	0.020112	0.04	50.28	达标
36	二工梁村	21355,-5582	669.25	日平均	0.000279	220103	0.059	0.059279	0.08	74.1	达标
				年平均	0.000177	平均值	0.019912	0.020089	0.04	50.22	达标
37	老庄湾村	13761,11164	578	日平均	0.000003	221229	0.059	0.059003	0.08	73.75	达标
				年平均	0.000111	平均值	0.019912	0.020024	0.04	50.06	达标
38	网格	-1100,-1000	666.4	日平均	0.006337	221222	0.064	0.070337	0.08	87.92	达标
		-1100,-1000	666.4	年平均	0.003383	平均值	0.019912	0.023296	0.04	58.24	达标

表5.2.8-13　环境保护目标和预测网格PM_{10}浓度贡献值叠加背景值95%的保证率日均值和年均浓度预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阿克托别村	2644,-6214	718.28	日平均	-0.00003	220210	0.224	0.22397	0.15	149.31	超标
				年平均	0.000287	平均值	0.071175	0.071463	0.07	102.09	超标
2	孙庄村	5613,-6767	716.52	日平均	-0.00016	220210	0.224	0.223836	0.15	149.22	超标
				年平均	0.000121	平均值	0.071175	0.071297	0.07	101.85	超标
3	老台村	6408,-5348	692.7	日平均	-0.00048	220210	0.224	0.223519	0.15	149.01	超标
				年平均	-0.00017	平均值	0.071175	0.071007	0.07	101.44	超标
4	芦草嘴子村	5204,-3351	663.44	日平均	-0.00173	220210	0.224	0.222274	0.15	148.18	超标
				年平均	-0.00011	平均值	0.071175	0.071066	0.07	101.52	超标
5	老台乡	8160,-5028	675.58	日平均	-0.00071	220210	0.224	0.223286	0.15	148.86	超标
				年平均	-6.3E-05	平均值	0.071175	0.071112	0.07	101.59	超标
6	三台镇	9638,-5352	680.25	日平均	-0.00111	220210	0.224	0.222891	0.15	148.59	超标
				年平均	-9.2E-05	平均值	0.071175	0.071083	0.07	101.55	超标
7	梭梭梁村	6806,-4060	675.59	日平均	-0.00164	220210	0.224	0.222361	0.15	148.24	超标
				年平均	-0.00014	平均值	0.071175	0.071032	0.07	101.47	超标
8	蘑菇湖村	7977,-4147	668.3	日平均	-0.00135	220210	0.224	0.222648	0.15	148.43	超标
				年平均	-0.00015	平均值	0.071175	0.071026	0.07	101.47	超标
9	老湖村	8287,-2667	652.86	日平均	0.000277	220210	0.224	0.224278	0.15	149.52	超标
				年平均	-0.00013	平均值	0.071175	0.071045	0.07	101.49	超标
10	大湾村	10257,-3081	651.13	日平均	0.000106	220210	0.224	0.224106	0.15	149.4	超标
				年平均	-0.00011	平均值	0.071175	0.071068	0.07	101.53	超标
11	尚家梁村	9423,-5072	677.46	日平均	-0.00137	220210	0.224	0.222627	0.15	148.42	超标
				年平均	-0.00011	平均值	0.071175	0.071067	0.07	101.52	超标
12	阿克奇村	3806,-698	630.91	日平均	-0.0002	220210	0.224	0.223797	0.15	149.2	超标
				年平均	-9E-06	平均值	0.071175	0.071167	0.07	101.67	超标

13	喇嘛昭南戈壁村	10192,-9804	794.71	日平均	0.000133	220210	0.224	0.224133	0.15	149.42	超标
				年平均	0.000148	平均值	0.071175	0.071324	0.07	101.89	超标
14	武功街村	14569,-6302	699.1	日平均	-0.00092	220210	0.224	0.223083	0.15	148.72	超标
				年平均	-0.00009	平均值	0.071175	0.071085	0.07	101.55	超标
15	羊圈台子西村	11799,-4604	672.39	日平均	0.000263	220210	0.224	0.224263	0.15	149.51	超标
				年平均	-0.00012	平均值	0.071175	0.07106	0.07	101.51	超标
16	东梁村	11425,-4780	676	日平均	-0.00012	220210	0.224	0.223882	0.15	149.25	超标
				年平均	-0.00014	平均值	0.071175	0.07104	0.07	101.49	超标
17	大马圈村	13660,-4871	675.84	日平均	0.000324	220210	0.224	0.224324	0.15	149.55	超标
				年平均	-9.8E-05	平均值	0.071175	0.071078	0.07	101.54	超标
18	西庆村	14836,-5437	682.88	日平均	0.000137	220210	0.224	0.224137	0.15	149.42	超标
				年平均	-0.00011	平均值	0.071175	0.071066	0.07	101.52	超标
19	新地	14655,-3776	662.06	日平均	0.000061	220210	0.224	0.224061	0.15	149.37	超标
				年平均	-5.4E-05	平均值	0.071175	0.071121	0.07	101.6	超标
20	新庆上村	14694,-2567	650.39	日平均	0.000002	220210	0.224	0.224002	0.15	149.33	超标
				年平均	-7.7E-05	平均值	0.071175	0.071099	0.07	101.57	超标
21	小份子村	6470,923	618.22	日平均	-0.00024	220210	0.224	0.223756	0.15	149.17	超标
				年平均	-5.6E-05	平均值	0.071175	0.071119	0.07	101.6	超标
22	仰坝村	6599,1790	617.52	日平均	-0.00003	220210	0.224	0.22397	0.15	149.31	超标
				年平均	-4.4E-05	平均值	0.071175	0.071131	0.07	101.62	超标
23	西地村	4773,5275	592.94	日平均	-0.00129	220210	0.224	0.22271	0.15	148.47	超标
				年平均	-1.8E-05	平均值	0.071175	0.071157	0.07	101.65	超标
24	大方庄子村	4019,7794	586.78	日平均	0.000037	220210	0.224	0.224037	0.15	149.36	超标
				年平均	0.000038	平均值	0.071175	0.071214	0.07	101.73	超标
25	东戈壁村	-7429,1697	618.52	日平均	-1.3E-05	220210	0.224	0.223987	0.15	149.32	超标
				年平均	-0.00035	平均值	0.071175	0.070829	0.07	101.18	超标
26	何家湾村	-9371,2446	620.02	日平均	-2.3E-05	220210	0.224	0.223977	0.15	149.32	超标
				年平均	-0.00025	平均值	0.071175	0.07093	0.07	101.33	超标

27	黄山口村	-10777,-4514	738.69	日平均	0.000079	220210	0.224	0.224079	0.15	149.39	超标
				年平均	0.000119	平均值	0.071175	0.071294	0.07	101.85	超标
28	大黄山社区	-8878,-9503	955.96	日平均	0.000256	220210	0.224	0.224256	0.15	149.5	超标
				年平均	0.000013	平均值	0.071175	0.071188	0.07	101.7	超标
29	二道河子中心村	-14604,2337	634.13	日平均	-0.0012	220210	0.224	0.222798	0.15	148.53	超标
				年平均	-9.4E-05	平均值	0.071175	0.071081	0.07	101.54	超标
30	东泉中心村	-15448,6816	593.74	日平均	-0.00003	220210	0.224	0.22397	0.15	149.31	超标
				年平均	-9.8E-05	平均值	0.071175	0.071077	0.07	101.54	超标
31	八户沟中心村	-20641,4219	613	日平均	-0.00082	220210	0.224	0.223181	0.15	148.79	超标
				年平均	-5.8E-05	平均值	0.071175	0.071117	0.07	101.6	超标
32	白杨河村	-23302,-11813	1365.18	日平均	0	220210	0.224	0.224	0.15	149.33	超标
				年平均	0	平均值	0.071175	0.071175	0.07	101.68	超标
33	二工河村	-5193,-20381	1334.7	日平均	0	220210	0.224	0.224	0.15	149.33	超标
				年平均	-2E-06	平均值	0.071175	0.071173	0.07	101.68	超标
34	潘家台子村	1363,-20576	1358.42	日平均	0	220210	0.224	0.224	0.15	149.33	超标
				年平均	-3E-06	平均值	0.071175	0.071173	0.07	101.68	超标
35	庆阳湖乡	19538,-5582	672.84	日平均	0.000093	220210	0.224	0.224094	0.15	149.4	超标
				年平均	-5.6E-05	平均值	0.071175	0.07112	0.07	101.6	超标
36	二工梁村	21355,-5582	669.25	日平均	0.000053	220210	0.224	0.224053	0.15	149.37	超标
				年平均	-0.00005	平均值	0.071175	0.071125	0.07	101.61	超标
37	老庄湾村	13761,11164	578	日平均	-0.00139	220210	0.224	0.222606	0.15	148.4	超标
				年平均	-4.6E-05	平均值	0.071175	0.071129	0.07	101.61	超标
38	网格	2300,-6750	722.7	日平均	0.002218	220210	0.224	0.226218	0.15	150.81	超标
		0,-500	630.8	年平均	0.001567	平均值	0.071175	0.072743	0.07	103.92	超标

表5.2.8-14　环境保护目标和预测网格$PM_{2.5}$浓度贡献值叠加背景值95%的保证率日均值和年均浓度预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阿克托别村	2644,-6214	718.28	日平均	0.000281	220116	0.134	0.134282	0.075	179.04	超标
				年平均	0.000144	平均值	0.036493	0.036637	0.035	104.68	超标
2	孙庄村	5613,-6767	716.52	日平均	0.000129	220116	0.134	0.134129	0.075	178.84	超标
				年平均	0.000061	平均值	0.036493	0.036554	0.035	104.44	超标
3	老台村	6408,-5348	692.7	日平均	-0.00034	220116	0.134	0.133661	0.075	178.21	超标
				年平均	-8.4E-05	平均值	0.036493	0.036409	0.035	104.03	超标
4	芦草嘴子村	5204,-3351	663.44	日平均	0.000429	220116	0.134	0.134429	0.075	179.24	超标
				年平均	-5.5E-05	平均值	0.036493	0.036439	0.035	104.11	超标
5	老台乡	8160,-5028	675.58	日平均	0.000151	220116	0.134	0.134151	0.075	178.87	超标
				年平均	-3.2E-05	平均值	0.036493	0.036461	0.035	104.18	超标
6	三台镇	9638,-5352	680.25	日平均	0.000123	220116	0.134	0.134123	0.075	178.83	超标
				年平均	-4.6E-05	平均值	0.036493	0.036447	0.035	104.13	超标
7	梭梭梁村	6806,-4060	675.59	日平均	0.000236	220116	0.134	0.134237	0.075	178.98	超标
				年平均	-7.2E-05	平均值	0.036493	0.036421	0.035	104.06	超标
8	蘑菇湖村	7977,-4147	668.3	日平均	0.000152	220116	0.134	0.134152	0.075	178.87	超标
				年平均	-7.5E-05	平均值	0.036493	0.036418	0.035	104.05	超标
9	老湖村	8287,-2667	652.86	日平均	-0.00081	220116	0.134	0.133188	0.075	177.58	超标
				年平均	-6.5E-05	平均值	0.036493	0.036428	0.035	104.08	超标
10	大湾村	10257,-3081	651.13	日平均	-0.00059	220116	0.134	0.133408	0.075	177.88	超标
				年平均	-5.3E-05	平均值	0.036493	0.03644	0.035	104.11	超标
11	尚家梁村	9423,-5072	677.46	日平均	0.000127	220116	0.134	0.134127	0.075	178.84	超标
				年平均	-5.4E-05	平均值	0.036493	0.036439	0.035	104.11	超标
12	阿克奇村	3806,-698	630.91	日平均	0.000038	220116	0.134	0.134038	0.075	178.72	超标
				年平均	-4E-06	平均值	0.036493	0.036489	0.035	104.25	超标

13	喇嘛昭南戈壁村	10192,-9804	794.71	日平均	0.000185	220116	0.134	0.134185	0.075	178.91	超标
				年平均	0.000074	平均值	0.036493	0.036567	0.035	104.48	超标
14	武功街村	14569,-6302	699.1	日平均	0.000055	220116	0.134	0.134055	0.075	178.74	超标
				年平均	-4.5E-05	平均值	0.036493	0.036448	0.035	104.14	超标
15	羊圈台子西村	11799,-4604	672.39	日平均	0.000045	220116	0.134	0.134045	0.075	178.73	超标
				年平均	-5.7E-05	平均值	0.036493	0.036436	0.035	104.1	超标
16	东梁村	11425,-4780	676	日平均	0.000055	220116	0.134	0.134055	0.075	178.74	超标
				年平均	-6.8E-05	平均值	0.036493	0.036426	0.035	104.07	超标
17	大马圈村	13660,-4871	675.84	日平均	0.000024	220116	0.134	0.134024	0.075	178.7	超标
				年平均	-4.9E-05	平均值	0.036493	0.036444	0.035	104.13	超标
18	西庆村	14836,-5437	682.88	日平均	0.000018	220116	0.134	0.134018	0.075	178.69	超标
				年平均	-5.5E-05	平均值	0.036493	0.036439	0.035	104.11	超标
19	新地	14655,-3776	662.06	日平均	-0.00042	220116	0.134	0.133584	0.075	178.11	超标
				年平均	-2.7E-05	平均值	0.036493	0.036466	0.035	104.19	超标
20	新庆上村	14694,-2567	650.39	日平均	-0.00039	220116	0.134	0.133611	0.075	178.15	超标
				年平均	-3.8E-05	平均值	0.036493	0.036455	0.035	104.16	超标
21	小份子村	6470,923	618.22	日平均	0	220116	0.134	0.134	0.075	178.67	超标
				年平均	-2.8E-05	平均值	0.036493	0.036465	0.035	104.19	超标
22	仰坝村	6599,1790	617.52	日平均	0	220116	0.134	0.134	0.075	178.67	超标
				年平均	-2.2E-05	平均值	0.036493	0.036471	0.035	104.2	超标
23	西地村	4773,5275	592.94	日平均	-0.00017	220116	0.134	0.133828	0.075	178.44	超标
				年平均	-9E-06	平均值	0.036493	0.036484	0.035	104.24	超标
24	大方庄子村	4019,7794	586.78	日平均	-2E-06	220116	0.134	0.133998	0.075	178.66	超标
				年平均	0.000019	平均值	0.036493	0.036512	0.035	104.32	超标
25	东戈壁村	-7429,1697	618.52	日平均	-0.00014	220116	0.134	0.133863	0.075	178.48	超标
				年平均	-0.00017	平均值	0.036493	0.03632	0.035	103.77	超标
26	何家湾村	-9371,2446	620.02	日平均	-4.9E-05	220116	0.134	0.133951	0.075	178.6	超标
				年平均	-0.00012	平均值	0.036493	0.036371	0.035	103.92	超标

27	黄山口村	-10777,-4514	738.69	日平均	0.000201	220116	0.134	0.134201	0.075	178.93	超标
				年平均	0.000059	平均值	0.036493	0.036552	0.035	104.44	超标
28	大黄山社区	-8878,-9503	955.96	日平均	0.000035	220116	0.134	0.134035	0.075	178.71	超标
				年平均	0.000007	平均值	0.036493	0.0365	0.035	104.28	超标
29	二道河子中心村	-14604,2337	634.13	日平均	-0.00032	220116	0.134	0.133684	0.075	178.24	超标
				年平均	-4.7E-05	平均值	0.036493	0.036446	0.035	104.13	超标
30	东泉中心村	-15448,6816	593.74	日平均	-0.00037	220116	0.134	0.133635	0.075	178.18	超标
				年平均	-4.9E-05	平均值	0.036493	0.036444	0.035	104.13	超标
31	八户沟中心村	-20641,4219	613	日平均	-0.00021	220116	0.134	0.133791	0.075	178.39	超标
				年平均	-2.9E-05	平均值	0.036493	0.036464	0.035	104.18	超标
32	白杨河村	-23302,-11813	1365.18	日平均	0	220116	0.134	0.134	0.075	178.67	超标
				年平均	0	平均值	0.036493	0.036493	0.035	104.27	超标
33	二工河村	-5193,-20381	1334.7	日平均	0	220116	0.134	0.134	0.075	178.67	超标
				年平均	-1E-06	平均值	0.036493	0.036492	0.035	104.26	超标
34	潘家台子村	1363,-20576	1358.42	日平均	0	220116	0.134	0.134	0.075	178.67	超标
				年平均	-1E-06	平均值	0.036493	0.036492	0.035	104.26	超标
35	庆阳湖乡	19538,-5582	672.84	日平均	-2.4E-05	220116	0.134	0.133976	0.075	178.63	超标
				年平均	-2.8E-05	平均值	0.036493	0.036465	0.035	104.19	超标
36	二工梁村	21355,-5582	669.25	日平均	-8.6E-05	220116	0.134	0.133914	0.075	178.55	超标
				年平均	-2.5E-05	平均值	0.036493	0.036468	0.035	104.19	超标
37	老庄湾村	13761,11164	578	日平均	-1.2E-05	220116	0.134	0.133988	0.075	178.65	超标
				年平均	-2.3E-05	平均值	0.036493	0.03647	0.035	104.2	超标
38	网格	-3000,-1500	668.3	日平均	0.000149	221209	0.136	0.136149	0.075	181.53	超标
		0,-500	630.8	年平均	0.000784	平均值	0.036493	0.037277	0.035	106.51	超标

表5.2.8-15　环境保护目标和预测网格NH_3浓度贡献值叠加背景值后1小时平均值预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阿克托别村	2644,-6214	718.28	1小时	0.020706	22070821	0.04	0.060706	0.2	30.35	达标
2	孙庄村	5613,-6767	716.52	1小时	0.012031	22050121	0.04	0.052031	0.2	26.02	达标
3	老台村	6408,-5348	692.7	1小时	0.010016	22032007	0.04	0.050016	0.2	25.01	达标
4	芦草嘴子村	5204,-3351	663.44	1小时	0.008893	22122703	0.04	0.048893	0.2	24.45	达标
5	老台乡	8160,-5028	675.58	1小时	0.008188	22032007	0.04	0.048188	0.2	24.09	达标
6	三台镇	9638,-5352	680.25	1小时	0.006799	22122201	0.04	0.046799	0.2	23.40	达标
7	梭梭梁村	6806,-4060	675.59	1小时	0.007305	22122819	0.04	0.047305	0.2	23.65	达标
8	蘑菇湖村	7977,-4147	668.3	1小时	0.007592	22122819	0.04	0.047592	0.2	23.80	达标
9	老湖村	8287,-2667	652.86	1小时	0.006717	22121604	0.04	0.046717	0.2	23.36	达标
10	大湾村	10257,-3081	651.13	1小时	0.006723	22122819	0.04	0.046723	0.2	23.36	达标
11	尚家梁村	9423,-5072	677.46	1小时	0.00755	22032007	0.04	0.04755	0.2	23.78	达标
12	阿克奇村	3806,-698	630.91	1小时	0.009049	22012102	0.04	0.049049	0.2	24.52	达标
13	喇嘛昭南戈壁村	10192,-9804	794.71	1小时	0.002072	22102019	0.04	0.042072	0.2	21.04	达标
14	武功街村	14569,-6302	699.1	1小时	0.004172	22070322	0.04	0.044173	0.2	22.09	达标
15	羊圈台子西村	11799,-4604	672.39	1小时	0.005933	22032007	0.04	0.045933	0.2	22.97	达标
16	东梁村	11425,-4780	676	1小时	0.006455	22032007	0.04	0.046455	0.2	23.23	达标
17	大马圈村	13660,-4871	675.84	1小时	0.005206	22032007	0.04	0.045206	0.2	22.60	达标
18	西庆村	14836,-5437	682.88	1小时	0.005455	22122201	0.04	0.045455	0.2	22.73	达标
19	新地	14655,-3776	662.06	1小时	0.004943	22053021	0.04	0.044943	0.2	22.47	达标
20	新庆上村	14694,-2567	650.39	1小时	0.004105	22122819	0.04	0.044105	0.2	22.05	达标
21	小份子村	6470,923	618.22	1小时	0.003956	22112519	0.04	0.043956	0.2	21.98	达标
22	仰坝村	6599,1790	617.52	1小时	0.005133	22121502	0.04	0.045133	0.2	22.57	达标
23	西地村	4773,5275	592.94	1小时	0.004572	22121518	0.04	0.044572	0.2	22.29	达标
24	大方庄子村	4019,7794	586.78	1小时	0.003947	22030604	0.04	0.043948	0.2	21.97	达标

25	东戈壁村	-7429,1697	618.52	1小时	0.0036	22020621	0.04	0.0436	0.2	21.80	达标
26	何家湾村	-9371,2446	620.02	1小时	0.003461	22010624	0.04	0.043461	0.2	21.73	达标
27	黄山口村	-10777,-4514	738.69	1小时	0.00337	22022705	0.04	0.04337	0.2	21.69	达标
28	大黄山社区	-8878,-9503	955.96	1小时	0.000209	22010320	0.04	0.040209	0.2	20.10	达标
29	二道河子中心村	-14604,2337	634.13	1小时	0.004016	22122919	0.04	0.044016	0.2	22.01	达标
30	东泉中心村	-15448,6816	593.74	1小时	0.002739	22010624	0.04	0.042739	0.2	21.37	达标
31	八户沟中心村	-20641,4219	613	1小时	0.002454	22032302	0.04	0.042454	0.2	21.23	达标
32	白杨河村	-23302,-11813	1365.18	1小时	0.000264	22031408	0.04	0.040264	0.2	20.13	达标
33	二工河村	-5193,-20381	1334.7	1小时	0.000242	22060706	0.04	0.040242	0.2	20.12	达标
34	潘家台子村	1363,-20576	1358.42	1小时	0.000613	22060706	0.04	0.040613	0.2	20.31	达标
35	庆阳湖乡	19538,-5582	672.84	1小时	0.004084	22122201	0.04	0.044084	0.2	22.04	达标
36	二工梁村	21355,-5582	669.25	1小时	0.003733	22122201	0.04	0.043733	0.2	21.87	达标
37	老庄湾村	13761,11164	578	1小时	0.00172	22122103	0.04	0.04172	0.2	20.86	达标
38	网格	-400,-1000	643.7	1小时	0.157003	22033102	0.04	0.197003	0.2	98.50	达标

表5.2.8-16　环境保护目标和预测网格H_2S浓度贡献值叠加背景值后1小时平均值预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阿克托别村	2644,-6214	718.28	1小时	0.000272	22060822	0.0025	0.002772	0.01	27.72	达标
2	孙庄村	5613,-6767	716.52	1小时	0.000155	22041821	0.0025	0.002655	0.01	26.55	达标
3	老台村	6408,-5348	692.7	1小时	0.000154	22032007	0.0025	0.002654	0.01	26.54	达标
4	芦草嘴子村	5204,-3351	663.44	1小时	0.000781	22120803	0.0025	0.003281	0.01	32.81	达标
5	老台乡	8160,-5028	675.58	1小时	0.000203	22122820	0.0025	0.002703	0.01	27.03	达标
6	三台镇	9638,-5352	680.25	1小时	0.000143	22122820	0.0025	0.002643	0.01	26.43	达标
7	梭梭梁村	6806,-4060	675.59	1小时	0.000389	22123009	0.0025	0.002889	0.01	28.89	达标
8	蘑菇湖村	7977,-4147	668.3	1小时	0.000245	22012002	0.0025	0.002745	0.01	27.45	达标
9	老湖村	8287,-2667	652.86	1小时	0.000286	22050621	0.0025	0.002786	0.01	27.86	达标

10	大湾村	10257,-3081	651.13	1小时	0.000228	22081123	0.0025	0.002728	0.01	27.28	达标
11	尚家梁村	9423,-5072	677.46	1小时	0.000169	22122820	0.0025	0.002669	0.01	26.69	达标
12	阿克奇村	3806,-698	630.91	1小时	0.000291	22072421	0.0025	0.002791	0.01	27.91	达标
13	喇嘛昭南戈壁村	10192,-9804	794.71	1小时	0.000026	22011909	0.0025	0.002526	0.01	25.26	达标
14	武功街村	14569,-6302	699.1	1小时	0.000069	22070322	0.0025	0.002569	0.01	25.69	达标
15	羊圈台子西村	11799,-4604	672.39	1小时	0.000161	22012822	0.0025	0.002661	0.01	26.61	达标
16	东梁村	11425,-4780	676	1小时	0.000151	22012002	0.0025	0.002651	0.01	26.51	达标
17	大马圈村	13660,-4871	675.84	1小时	0.000133	22121824	0.0025	0.002633	0.01	26.33	达标
18	西庆村	14836,-5437	682.88	1小时	0.000098	22122201	0.0025	0.002598	0.01	25.98	达标
19	新地	14655,-3776	662.06	1小时	0.000181	22010219	0.0025	0.002681	0.01	26.81	达标
20	新庆上村	14694,-2567	650.39	1小时	0.000198	22051421	0.0025	0.002698	0.01	26.98	达标
21	小份子村	6470,923	618.22	1小时	0.000213	22052724	0.0025	0.002713	0.01	27.13	达标
22	仰坝村	6599,1790	617.52	1小时	0.000227	22080502	0.0025	0.002727	0.01	27.27	达标
23	西地村	4773,5275	592.94	1小时	0.000227	22072822	0.0025	0.002727	0.01	27.27	达标
24	大方庄子村	4019,7794	586.78	1小时	0.000188	22081501	0.0025	0.002688	0.01	26.88	达标
25	东戈壁村	-7429,1697	618.52	1小时	0.000174	22062220	0.0025	0.002674	0.01	26.74	达标
26	何家湾村	-9371,2446	620.02	1小时	0.000154	22062220	0.0025	0.002654	0.01	26.54	达标
27	黄山口村	-10777,-4514	738.69	1小时	0.000099	22100923	0.0025	0.002599	0.01	25.99	达标
28	大黄山社区	-8878,-9503	955.96	1小时	0.000009	22091918	0.0025	0.002509	0.01	25.09	达标
29	二道河子中心村	-14604,2337	634.13	1小时	0.000161	22020223	0.0025	0.002661	0.01	26.61	达标
30	东泉中心村	-15448,6816	593.74	1小时	0.000108	22032302	0.0025	0.002608	0.01	26.08	达标
31	八户沟中心村	-20641,4219	613	1小时	0.000084	22092307	0.0025	0.002584	0.01	25.84	达标
32	白杨河村	-23302,-11813	1365.18	1小时	0.00001	22071006	0.0025	0.00251	0.01	25.10	达标
33	二工河村	-5193,-20381	1334.7	1小时	0.000011	22060706	0.0025	0.002511	0.01	25.11	达标
34	潘家台子村	1363,-20576	1358.42	1小时	0.000019	22060706	0.0025	0.002519	0.01	25.19	达标
35	庆阳湖乡	19538,-5582	672.84	1小时	0.000109	22122023	0.0025	0.002609	0.01	26.09	达标
36	二工梁村	21355,-5582	669.25	1小时	0.000112	22020321	0.0025	0.002612	0.01	26.12	达标
37	老庄湾村	13761,11164	578	1小时	0.000122	22110107	0.0025	0.002622	0.01	26.22	达标

38	网格	-400,-1200	656.4	1小时	0.004911	22042921	0.0025	0.007411	0.01	74.11	达标

表5.2.8-17　　环境保护目标和预测网格NMHC浓度贡献值叠加背景值后1小时平均值预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阿克托别村	2644,-6214	718.28	1小时	0.048672	22092020	0.85	0.898672	2.0	44.93	达标
2	孙庄村	5613,-6767	716.52	1小时	0.021398	22050121	0.85	0.871398	2.0	43.57	达标
3	老台村	6408,-5348	692.7	1小时	0.01638	22051521	0.85	0.86638	2.0	43.32	达标
4	芦草嘴子村	5204,-3351	663.44	1小时	0.020604	22090621	0.85	0.870605	2.0	43.53	达标
5	老台乡	8160,-5028	675.58	1小时	0.01296	22053021	0.85	0.86296	2.0	43.15	达标
6	三台镇	9638,-5352	680.25	1小时	0.011038	22122201	0.85	0.861038	2.0	43.05	达标
7	梭梭梁村	6806,-4060	675.59	1小时	0.018259	22072621	0.85	0.868259	2.0	43.41	达标
8	蘑菇湖村	7977,-4147	668.3	1小时	0.019111	22070822	0.85	0.869111	2.0	43.46	达标
9	老湖村	8287,-2667	652.86	1小时	0.049511	22121219	0.85	0.899511	2.0	44.98	达标
10	大湾村	10257,-3081	651.13	1小时	0.044283	22121219	0.85	0.894283	2.0	44.71	达标
11	尚家梁村	9423,-5072	677.46	1小时	0.011362	22122201	0.85	0.861362	2.0	43.07	达标
12	阿克奇村	3806,-698	630.91	1小时	0.063068	22021421	0.85	0.913068	2.0	45.65	达标
13	喇嘛昭南戈壁村	10192,-9804	794.71	1小时	0.010374	22123009	0.85	0.860374	2.0	43.02	达标
14	武功街村	14569,-6302	699.1	1小时	0.009132	22070322	0.85	0.859132	2.0	42.96	达标
15	羊圈台子西村	11799,-4604	672.39	1小时	0.011825	22053021	0.85	0.861825	2.0	43.09	达标
16	东梁村	11425,-4780	676	1小时	0.010905	22053021	0.85	0.860905	2.0	43.05	达标
17	大马圈村	13660,-4871	675.84	1小时	0.008218	22122201	0.85	0.858218	2.0	42.91	达标
18	西庆村	14836,-5437	682.88	1小时	0.007658	22122201	0.85	0.857658	2.0	42.88	达标
19	新地	14655,-3776	662.06	1小时	0.015722	22021421	0.85	0.865722	2.0	43.29	达标
20	新庆上村	14694,-2567	650.39	1小时	0.041284	22021421	0.85	0.891284	2.0	44.56	达标
21	小份子村	6470,923	618.22	1小时	0.045218	22042505	0.85	0.895218	2.0	44.76	达标
22	仰坝村	6599,1790	617.52	1小时	0.046608	22122819	0.85	0.896608	2.0	44.83	达标

23	西地村	4773,5275	592.94	1小时	0.042955	22120901	0.85	0.892955	2.0	44.65	达标
24	大方庄子村	4019,7794	586.78	1小时	0.042591	22121502	0.85	0.892591	2.0	44.63	达标
25	东戈壁村	-7429,1697	618.52	1小时	0.049188	22092307	0.85	0.899188	2.0	44.96	达标
26	何家湾村	-9371,2446	620.02	1小时	0.05281	22021021	0.85	0.90281	2.0	45.14	达标
27	黄山口村	-10777,-4514	738.69	1小时	0.005849	22043021	0.85	0.855849	2.0	42.79	达标
28	大黄山社区	-8878,-9503	955.96	1小时	0.001067	22031408	0.85	0.851067	2.0	42.55	达标
29	二道河子中心村	-14604,2337	634.13	1小时	0.054411	22020223	0.85	0.904411	2.0	45.22	达标
30	东泉中心村	-15448,6816	593.74	1小时	0.035817	22032302	0.85	0.885817	2.0	44.29	达标
31	八户沟中心村	-20641,4219	613	1小时	0.026375	22092307	0.85	0.876375	2.0	43.82	达标
32	白杨河村	-23302,-11813	1365.18	1小时	0.000615	22031408	0.85	0.850615	2.0	42.53	达标
33	二工河村	-5193,-20381	1334.7	1小时	0.001325	22060706	0.85	0.851325	2.0	42.57	达标
34	潘家台子村	1363,-20576	1358.42	1小时	0.002654	22060706	0.85	0.852654	2.0	42.63	达标
35	庆阳湖乡	19538,-5582	672.84	1小时	0.008099	22012119	0.85	0.858099	2.0	42.90	达标
36	二工梁村	21355,-5582	669.25	1小时	0.008976	22012119	0.85	0.858977	2.0	42.95	达标
37	老庄湾村	13761,11164	578	1小时	0.035909	22110107	0.85	0.885909	2.0	44.30	达标
38	网格	-100,-1000	641.6	1小时	0.815595	22111220	0.85	1.665595	2.0	83.28	达标

表 5.2.8-18　环境保护目标和预测网格甲醇浓度贡献值叠加背景值后 1 小时平均值预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阿克托别村	2644,-6214	718.28	1小时	0.009485	22081724	0.2	0.209485	3	6.98	达标
2	孙庄村	5613,-6767	716.52	1小时	0.006741	22082321	0.2	0.206741	3	6.89	达标
3	老台村	6408,-5348	692.7	1小时	0.005064	22091021	0.2	0.205064	3	6.84	达标
4	芦草嘴子村	5204,-3351	663.44	1小时	0.000914	22120803	0.2	0.200914	3	6.7	达标
5	老台乡	8160,-5028	675.58	1小时	0.000508	22082519	0.2	0.200508	3	6.68	达标
6	三台镇	9638,-5352	680.25	1小时	0.000666	22082519	0.2	0.200666	3	6.69	达标
7	梭梭梁村	6806,-4060	675.59	1小时	0.000514	22082519	0.2	0.200514	3	6.68	达标

8	蘑菇湖村	7977,-4147	668.3	1小时	0.000412	22011616	0.2	0.200412	3	6.68	达标
9	老湖村	8287,-2667	652.86	1小时	0.000906	22081123	0.2	0.200906	3	6.7	达标
10	大湾村	10257,-3081	651.13	1小时	0.000719	22081123	0.2	0.200719	3	6.69	达标
11	尚家梁村	9423,-5072	677.46	1小时	0.000551	22070820	0.2	0.200552	3	6.69	达标
12	阿克奇村	3806,-698	630.91	1小时	0.003008	22122201	0.2	0.203008	3	6.77	达标
13	喇嘛昭南戈壁村	10192,-9804	794.71	1小时	0.001495	22011909	0.2	0.201495	3	6.72	达标
14	武功街村	14569,-6302	699.1	1小时	0.001709	22082421	0.2	0.201709	3	6.72	达标
15	羊圈台子西村	11799,-4604	672.39	1小时	0.000462	22072322	0.2	0.200462	3	6.68	达标
16	东梁村	11425,-4780	676	1小时	0.000525	22062003	0.2	0.200525	3	6.68	达标
17	大马圈村	13660,-4871	675.84	1小时	0.000518	22072322	0.2	0.200518	3	6.68	达标
18	西庆村	14836,-5437	682.88	1小时	0.000706	22072322	0.2	0.200706	3	6.69	达标
19	新地	14655,-3776	662.06	1小时	0.000415	22010219	0.2	0.200415	3	6.68	达标
20	新庆上村	14694,-2567	650.39	1小时	0.000626	22012123	0.2	0.200626	3	6.69	达标
21	小份子村	6470,923	618.22	1小时	0.00172	22122819	0.2	0.20172	3	6.72	达标
22	仰坝村	6599,1790	617.52	1小时	0.001834	22122921	0.2	0.201834	3	6.73	达标
23	西地村	4773,5275	592.94	1小时	0.001697	22121422	0.2	0.201697	3	6.72	达标
24	大方庄子村	4019,7794	586.78	1小时	0.001632	22011220	0.2	0.201632	3	6.72	达标
25	东戈壁村	-7429,1697	618.52	1小时	0.001816	22021021	0.2	0.201816	3	6.73	达标
26	何家湾村	-9371,2446	620.02	1小时	0.001388	22081120	0.2	0.201388	3	6.71	达标
27	黄山口村	-10777,-4514	738.69	1小时	0.006551	22100923	0.2	0.206551	3	6.89	达标
28	大黄山社区	-8878,-9503	955.96	1小时	0.000133	22020109	0.2	0.200133	3	6.67	达标
29	二道河子中心村	-14604,2337	634.13	1小时	0.001029	22020223	0.2	0.201029	3	6.7	达标
30	东泉中心村	-15448,6816	593.74	1小时	0.000948	22032302	0.2	0.200948	3	6.7	达标
31	八户沟中心村	-20641,4219	613	1小时	0.000587	22092307	0.2	0.200587	3	6.69	达标
32	白杨河村	-23302,-11813	1365.18	1小时	0.000132	22071006	0.2	0.200133	3	6.67	达标
33	二工河村	-5193,-20381	1334.7	1小时	0.000119	22060706	0.2	0.200119	3	6.67	达标
34	潘家台子村	1363,-20576	1358.42	1小时	0.000141	22060706	0.2	0.200141	3	6.67	达标
35	庆阳湖乡	19538,-5582	672.84	1小时	0.000419	22071224	0.2	0.200419	3	6.68	达标

36	二工梁村	21355,-5582	669.25	1小时	0.000308	22071224	0.2	0.200308	3	6.68	达标
37	老庄湾村	13761,11164	578	1小时	0.00093	22110802	0.2	0.20093	3	6.7	达标
38	网格	100,-1800	704	1小时	0.118495	22061521	0.2	0.318495	3	10.62	达标

表 5.2.8-19　环境保护目标和预测网格硫酸浓度贡献值叠加背景值后 1 小时平均值预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阿克托别村	2644,-6214	718.28	1小时	0.000646	22050719	0.032	0.032646	0.3	10.88	达标
2	孙庄村	5613,-6767	716.52	1小时	0.000268	22050121	0.032	0.032268	0.3	10.76	达标
3	老台村	6408,-5348	692.7	1小时	0.00029	22051521	0.032	0.03229	0.3	10.76	达标
4	芦草嘴子村	5204,-3351	663.44	1小时	0.00076	22082421	0.032	0.03276	0.3	10.92	达标
5	老台乡	8160,-5028	675.58	1小时	0.000222	22122605	0.032	0.032222	0.3	10.74	达标
6	三台镇	9638,-5352	680.25	1小时	0.000187	22122820	0.032	0.032187	0.3	10.73	达标
7	梭梭梁村	6806,-4060	675.59	1小时	0.000448	22122605	0.032	0.032448	0.3	10.82	达标
8	蘑菇湖村	7977,-4147	668.3	1小时	0.00024	22022220	0.032	0.03224	0.3	10.75	达标
9	老湖村	8287,-2667	652.86	1小时	0.000247	22050121	0.032	0.032247	0.3	10.75	达标
10	大湾村	10257,-3081	651.13	1小时	0.000177	22081123	0.032	0.032177	0.3	10.73	达标
11	尚家梁村	9423,-5072	677.46	1小时	0.000188	22122820	0.032	0.032188	0.3	10.73	达标
12	阿克奇村	3806,-698	630.91	1小时	0.000371	22072421	0.032	0.032371	0.3	10.79	达标
13	喇嘛昭南戈壁村	10192,-9804	794.71	1小时	0.000027	22102008	0.032	0.032027	0.3	10.68	达标
14	武功街村	14569,-6302	699.1	1小时	0.0001	22051421	0.032	0.0321	0.3	10.7	达标
15	羊圈台子西村	11799,-4604	672.39	1小时	0.000174	22122302	0.032	0.032174	0.3	10.72	达标
16	东梁村	11425,-4780	676	1小时	0.000177	22012822	0.032	0.032177	0.3	10.73	达标
17	大马圈村	13660,-4871	675.84	1小时	0.000143	22121824	0.032	0.032143	0.3	10.71	达标
18	西庆村	14836,-5437	682.88	1小时	0.00013	22121824	0.032	0.03213	0.3	10.71	达标
19	新地	14655,-3776	662.06	1小时	0.000183	22010219	0.032	0.032183	0.3	10.73	达标
20	新庆上村	14694,-2567	650.39	1小时	0.00017	22083101	0.032	0.03217	0.3	10.72	达标

21	小份子村	6470,923	618.22	1小时	0.000218	22063024	0.032	0.032218	0.3	10.74	达标
22	仰坝村	6599,1790	617.52	1小时	0.000229	22080502	0.032	0.032229	0.3	10.74	达标
23	西地村	4773,5275	592.94	1小时	0.000232	22121422	0.032	0.032232	0.3	10.74	达标
24	大方庄子村	4019,7794	586.78	1小时	0.000223	22011220	0.032	0.032223	0.3	10.74	达标
25	东戈壁村	-7429,1697	618.52	1小时	0.000238	22021021	0.032	0.032238	0.3	10.75	达标
26	何家湾村	-9371,2446	620.02	1小时	0.000196	22081120	0.032	0.032196	0.3	10.73	达标
27	黄山口村	-10777,-4514	738.69	1小时	0.000098	22091222	0.032	0.032098	0.3	10.7	达标
28	大黄山社区	-8878,-9503	955.96	1小时	0.00001	22031408	0.032	0.03201	0.3	10.67	达标
29	二道河子中心村	-14604,2337	634.13	1小时	0.000159	22030706	0.032	0.032159	0.3	10.72	达标
30	东泉中心村	-15448,6816	593.74	1小时	0.000135	22032302	0.032	0.032135	0.3	10.71	达标
31	八户沟中心村	-20641,4219	613	1小时	0.000088	22092307	0.032	0.032088	0.3	10.7	达标
32	白杨河村	-23302,-11813	1365.18	1小时	0.000012	22031408	0.032	0.032012	0.3	10.67	达标
33	二工河村	-5193,-20381	1334.7	1小时	0.000015	22060706	0.032	0.032015	0.3	10.67	达标
34	潘家台子村	1363,-20576	1358.42	1小时	0.000021	22060706	0.032	0.032021	0.3	10.67	达标
35	庆阳湖乡	19538,-5582	672.84	1小时	0.000127	22081123	0.032	0.032127	0.3	10.71	达标
36	二工梁村	21355,-5582	669.25	1小时	0.000124	22010219	0.032	0.032124	0.3	10.71	达标
37	老庄湾村	13761,11164	578	1小时	0.000133	22110802	0.032	0.032133	0.3	10.71	达标
38	网格	-100,-2000	711.4	1小时	0.01283	22092219	0.032	0.04483	0.3	14.94	达标

表 5.2.8-20　环境保护目标和预测网格汞浓度贡献值叠加背景值后年均值预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	阿克托别村	2644,-6214	718.28	年平均	1.25E-07	平均值	6.71E-07	7.96E-07	5.00E-05	1.59	达标
2	孙庄村	5613,-6767	716.52	年平均	4.39E-08	平均值	6.71E-07	7.15E-07	5.00E-05	1.43	达标
3	老台村	6408,-5348	692.7	年平均	2.51E-08	平均值	6.71E-07	6.97E-07	5.00E-05	1.39	达标
4	芦草嘴子村	5204,-3351	663.44	年平均	2.48E-08	平均值	6.71E-07	6.96E-07	5.00E-05	1.39	达标
5	老台乡	8160,-5028	675.58	年平均	1.97E-08	平均值	6.71E-07	6.91E-07	5.00E-05	1.38	达标

6	三台镇	9638,-5352	680.25	年平均	1.85E-08	平均值	6.71E-07	6.90E-07	5.00E-05	1.38	达标
7	梭梭梁村	6806,-4060	675.59	年平均	2.06E-08	平均值	6.71E-07	6.92E-07	5.00E-05	1.38	达标
8	蘑菇湖村	7977,-4147	668.3	年平均	1.86E-08	平均值	6.71E-07	6.90E-07	5.00E-05	1.38	达标
9	老湖村	8287,-2667	652.86	年平均	1.43E-08	平均值	6.71E-07	6.86E-07	5.00E-05	1.37	达标
10	大湾村	10257,-3081	651.13	年平均	1.29E-08	平均值	6.71E-07	6.84E-07	5.00E-05	1.37	达标
11	尚家梁村	9423,-5072	677.46	年平均	1.82E-08	平均值	6.71E-07	6.90E-07	5.00E-05	1.38	达标
12	阿克奇村	3806,-698	630.91	年平均	2.43E-08	平均值	6.71E-07	6.96E-07	5.00E-05	1.39	达标
13	喇嘛昭南戈壁村	10192,-9804	794.71	年平均	8.83E-08	平均值	6.71E-07	7.60E-07	5.00E-05	1.52	达标
14	武功街村	14569,-6302	699.1	年平均	1.49E-08	平均值	6.71E-07	6.86E-07	5.00E-05	1.37	达标
15	羊圈台子西村	11799,-4604	672.39	年平均	1.48E-08	平均值	6.71E-07	6.86E-07	5.00E-05	1.37	达标
16	东梁村	11425,-4780	676	年平均	1.56E-08	平均值	6.71E-07	6.87E-07	5.00E-05	1.37	达标
17	大马圈村	13660,-4871	675.84	年平均	1.37E-08	平均值	6.71E-07	6.85E-07	5.00E-05	1.37	达标
18	西庆村	14836,-5437	682.88	年平均	1.36E-08	平均值	6.71E-07	6.85E-07	5.00E-05	1.37	达标
19	新地	14655,-3776	662.06	年平均	1.09E-08	平均值	6.71E-07	6.82E-07	5.00E-05	1.36	达标
20	新庆上村	14694,-2567	650.39	年平均	9.32E-09	平均值	6.71E-07	6.81E-07	5.00E-05	1.36	达标
21	小份子村	6470,923	618.22	年平均	1.47E-08	平均值	6.71E-07	6.86E-07	5.00E-05	1.37	达标
22	仰坝村	6599,1790	617.52	年平均	1.51E-08	平均值	6.71E-07	6.87E-07	5.00E-05	1.37	达标
23	西地村	4773,5275	592.94	年平均	2.25E-08	平均值	6.71E-07	6.94E-07	5.00E-05	1.39	达标
24	大方庄子村	4019,7794	586.78	年平均	2.03E-08	平均值	6.71E-07	6.92E-07	5.00E-05	1.38	达标
25	东戈壁村	-7429,1697	618.52	年平均	4.75E-09	平均值	6.71E-07	6.76E-07	5.00E-05	1.35	达标
26	何家湾村	-9371,2446	620.02	年平均	3.99E-09	平均值	6.71E-07	6.75E-07	5.00E-05	1.35	达标
27	黄山口村	-10777,-4514	738.69	年平均	4.01E-09	平均值	6.71E-07	6.75E-07	5.00E-05	1.35	达标
28	大黄山社区	-8878,-9503	955.96	年平均	8.00E-09	平均值	6.71E-07	6.79E-07	5.00E-05	1.36	达标
29	二道河子中心村	-14604,2337	634.13	年平均	3.03E-09	平均值	6.71E-07	6.74E-07	5.00E-05	1.35	达标
30	东泉中心村	-15448,6816	593.74	年平均	2.42E-09	平均值	6.71E-07	6.74E-07	5.00E-05	1.35	达标
31	八户沟中心村	-20641,4219	613	年平均	2.32E-09	平均值	6.71E-07	6.74E-07	5.00E-05	1.35	达标
32	白杨河村	-23302,-11813	1365.18	年平均	1.29E-09	平均值	6.71E-07	6.73E-07	5.00E-05	1.35	达标
33	二工河村	-5193,-20381	1334.7	年平均	1.36E-09	平均值	6.71E-07	6.73E-07	5.00E-05	1.35	达标

34	潘家台子村	1363,-20576	1358.42	年平均	1.52E-09	平均值	6.71E-07	6.73E-07	5.00E-05	1.35	达标
35	庆阳湖乡	19538,-5582	672.84	年平均	1.03E-08	平均值	6.71E-07	6.82E-07	5.00E-05	1.36	达标
36	二工梁村	21355,-5582	669.25	年平均	9.37E-09	平均值	6.71E-07	6.81E-07	5.00E-05	1.36	达标
37	老庄湾村	13761,11164	578	年平均	7.89E-09	平均值	6.71E-07	6.79E-07	5.00E-05	1.36	达标
38	网格	300,-2200	721.1	年平均	2.60E-07	平均值	6.71E-07	9.32E-07	5.00E-05	1.86	达标

图5.2.8-1　　SO_2日均98%保证率落地叠加浓度分布图（mg/m³）

图5.2.8-2　SO_2年均叠加浓度分布图（mg/m³）

图5.2.8-3　NO_2日均98%保证率落地叠加浓度分布图（mg/m³）

图5.2.8-4　　NO_2年均叠加浓度分布图（mg/m³）

图5.2.8-5　PM_{10}日均95%保证率落地叠加浓度分布图（mg/m³）

图5.2.8-6　PM_{10}年均叠加浓度分布图（mg/m³）

图5.2.8-7　$PM_{2.5}$日均95%保证率落地叠加浓度分布图（mg/m³）

图5.2.8-8　$PM_{2.5}$年均叠加浓度分布图（mg/m³）

图5.2.8-9　NH_3小时均叠加浓度分布图（mg/m³）

图5.2.8-10　　H_2S小时均叠加浓度分布图（mg/m³）

图5.2.8-11　　NMHC小时叠加浓度分布图（mg/m³）

图5.2.8-12　　甲醇小时叠加浓度分布图（mg/m³）

图5.2.8-13　　硫酸小时叠加浓度分布图（mg/m³）

图5.2.8-14　汞年均叠加浓度分布图（mg/m³）

根据预测结果，可得出：

项目排放的基本污染物 SO_2 的贡献值叠加区域在建及拟建污染源落地浓度贡献值、区域背景值后的 98%保证率日均浓度和年均浓度最大占标率分别为 28.23%和 29.08%，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

项目排放的基本污染物 NO_2 的贡献值叠加区域在建及拟建污染源落地浓度贡献值、区域背景值后的 98%保证率日均浓度和年均浓度最大占标率分别为 87.92%和 58.24%，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

项目排放的基本污染物 PM_{10} 的贡献值叠加区域在建及拟建污染源落地浓度贡献值、区域背景值后的 95%保证率日均浓度和年均浓度最大占标率分别为 150.81%和 103.92%，出现超标，超标原因为区域现状背景浓度已超标。

项目排放的基本污染物 $PM_{2.5}$ 的贡献值叠加区域在建及拟建污染源落地浓度贡献值、区域背景值后的 95%保证率日均浓度和年均浓度最大占标率分别为 181.53%和 106.51%，出现超标，超标原因为区域现状背景浓度已超标。

项目排放的特征污染物 NH_3、H_2S、甲醇、硫酸的贡献值叠加区域在建及拟建污染源落地浓度贡献值、区域背景值后的小时均浓度最大占标率分别为 98.50%、74.11%、10.62%、14.94%，均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中质量浓度参考限值的要求。

项目排放的特征污染非甲烷总烃贡献值叠加区域在建及拟建污染源落地浓度贡献值、区域背景值后的小时浓度最大占标率为 83.28%，满足《大气污染物综合排放标准详解》中的浓度要求。

项目排放的污染物汞的贡献值叠加区域背景值后的年均浓度最大占标率为 1.86%，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

5.2.8.3 非正常工况排放影响分析

在全年气象条件下，项目非正常工况下污染物最大小时落地浓度预测结果见表 5.2.8-21。

表5.2.8-21　非正常工况最大小时落地浓度预测结果

从非正常工况 1 小时落地浓度预测结果可知，当硫回收装置发生故障/燃煤锅炉烟气治理措施出现故障，主要污染物 SO_2、NO_2、硫酸雾非正常排放会对区域环境空气质量产生较大影响：各污染物落地浓度大幅增加，最大值出现超标。

项目运营需加强生产管理，尽量减少非计划装置开停车，并缩短开停车时间，同时避免环保设施不正常运行，减少事故排放对周围大气环境及敏感目标的影响。

5.2.8.4 交通运输源大气环境影响分析

一般来说，道路愈清洁、车速愈慢，产生的扬尘就愈小，运输道路扬尘在自然风作用下的影响范围一般在 100m 以内。本项目进出厂运输道路为硬化路，较清洁，扬尘产生量少，因此对沿线环境影响相对较小。汽车排放的含有 CO、NO_X 等有害烟气是又一污染源，特别是载重汽车排放的烟气量较空车大，对公路附近和厂区物料场附近的环境空气质量形成一定影响。

另外，载重车辆频繁地进出评价区，而且装载的物料部分为粉料，有可能使物料逸散，使汽车驶过的道路两边一定范围短时间内环境空气中飘尘污染较重，影响行人、附近城镇村民等的健康，飘尘还将使道路两旁近距离的植物页面透气孔受到堵塞，影响植物的光合作用，从而影响植物的正常生长。

5.2.8.5 区域环境质量变化分析

采用网格点进行区域环境质量变化评价，网格点数量 m=46225。

网格为直角坐标网格，左下角坐标（-23500，-23500），右上角坐标（23500，23500）。

本项目 PM_{10} 排放源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值 $=1.2204\times10^{-1}$（ug/m^3），区域 PM_{10} 削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=3.7702×10^{-1}（ug/m^3），实施削减后预测范围的颗粒物年平均浓度变化率 k=-67.63%，浓度变化率 k<-20%。

本项目 $PM_{2.5}$ 排放源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值 $=6.1022\times10^{-1}$（ug/m^3），区域 $PM_{2.5}$ 削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=1.8851×10^{-1}（ug/m^3），实施削减后预测范围的颗粒物年平均浓度变化率 k=-67.63%，浓度变化率 k<-20%。

因此，可判定采取消减后区域环境空气中 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 年平均浓度将有所下降，环境质量将得到改善。

5.2.8.6 大气环境防护距离

对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短

期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

本项目为新建项目，全厂无现有污染源，采用进一步预测模型模拟评价基准年内本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。根据预测结果，主要污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、H_2S、NMHC、硫酸和甲醇等的短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，在厂界附近不存在短期落地浓度贡献值超过环境质量短期浓度限值的网格点，大气环境防护距离计算为0m，即不设置大气环境防护距离。

5.2.9 污染物排放量核算

本环评按照导则 8.8.7 要求，根据最终确定的污染治理设施、预防措施及排污方案，确定本项目所有新增污染源大气排污节点、排放污染物、污染治理设施与预防措施以及大气排放口基本情况。

5.2.9.1 有组织排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算见表 5.2.9-1。

表 5.2.9-1　　大气污染物有组织排放核算表

5.2.9.2 无组织排放量核算

无组织排放量核算见表 5.2.9-2。

表 5.2.9-2　　项目大气污染物无组织排放量核算表

5.2.9.3 污染物年排放量核算

本项目污染物排放量核算见表 5.2.9-3。

表 5.2.9-3　　项目大气污染物排放量核算一览表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	硫化氢	3.368
2	NH_3	85.62
3	NMHC	85.52
4	NO_X	254.14
5	SO_2	101.18
6	汞及其化合物	0.006
7	甲醇	17.47
8	颗粒物	229.56
9	硫酸雾	0.624

5.2.9.4 非正常排放量核算

非正常工况下，污染物排放量核算见表 5.2.9-4。

表 5.2.9-4　　污染源非正常排放量核算表

5.2.10 大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表见表 5.2.10-1。

表 5.2.10-1　　建设项目大气环境影响评价自查表

5.3 运营期地下水环境影响预测与评价

5.3.1 区域地质与水文地质条件

5.3.1.1 地形地貌

（1）地层岩性

评价区自下而上分别为二叠系、三叠系、侏罗系、古近系和第四系等地层，厚度达数千米，下面分别对各层系的主要特征进行描述：

①二叠系

二叠系自下而上发育有金沟组（P_{1j}）、将军庙组（P_{2j}）、平地泉组（P_{2p}）以及梧桐沟组（P_{3wt}）地层。其中，金沟组岩性主要为灰色砂泥岩互层。将军庙组主要发育一套粗碎屑岩，分布较为广泛。平地泉组岩性自下而上发生变化，主要表现为粒度由粗变细。下部为中厚层灰质细砂岩、砂砾岩及凝灰质细砂岩、砂砾岩，上部粒度逐渐变细，分布较为广泛。梧桐沟组整体来看主要发育巨厚层碎屑岩，且上部地层岩性粒度较细，主要为灰褐色泥岩及粉砂岩，下部粒度变粗，以灰色砂砾岩为主，该组地层广泛发育。二叠系地层内部多发育不整合。除了层系内部的不整合接触外，二叠系地层与下伏石炭系、上覆三叠系地层也均为不整合接触。厚度约 600-800m。

②三叠系

三叠系自下而上分别发育上苍房沟群（T_{1ch}）和小泉沟群（T_{2-3xq}）地层。其中，上苍房沟群又包括下部的韭菜园组（T_{1j}）和上部的烧房沟组（T_{1s}），以灰

褐色泥岩、粉砂岩为主；小泉沟群包括下部的克拉玛依组（T_{2k}）、中部的黄山街组（T_{3h}）以及上部的郝家沟组（T_{3hj}），主要发育灰色泥岩、粉砂岩。三叠系地层与下伏二叠系地层成平行不整合接触，与上覆侏罗系地层成角度不整合接触。厚度约 900-1000m。

③侏罗系

侏罗系自下而上分别发育八道湾组（J_{1b}）、三工河组（J_{1s}）、西山窑组（J_{2x}）、头屯河组（J_{2t}）以及齐古组（J_{3q}）地层。其中，八道湾组地层岩石粒度自下而上逐渐变细，下部主要为砾岩，中部和上部为砂泥岩互层，并有煤层发育。三工河组岩石粒度自下而上逐渐变细，其中，下部主要为灰色粉砂岩、砾岩，上部沉积棕色、灰色泥岩。西山窑组岩性主要以泥岩、砂岩为主，其中下部发育煤层为西山窑组的典型特征。头屯河组岩性主要为深色砂泥岩互层。齐古组岩性主要为灰色、褐色泥岩，含有钙质结核和次生石膏。侏罗系与下伏三叠系、上覆白垩系均为不整合接触，侏罗系内部也发育有不整合，如西山窑组-头屯河组角度不整合。厚度约 600-800m。

④古近系

与下伏上覆地层为不整合接触，岩性为土红色与灰绿色薄层泥岩不均匀互层，中、下部夹砾岩及钙质硬砂岩。厚度约 150-450m。

⑤第四系

山前平原区为相对沉降区，沉积了巨厚的第四纪堆积物，是区内地下水储存和运移的主要场所。平原区浅部第四纪堆积物机械组份的纵向变化，主要受古气候环境和水文条件制约。山前带以沉积砾卵石、砂砾石等粗颗粒物质为主，北部细土平原及沙漠边缘则沉积了粉细砂、亚砂土及粘土等物质。沉积厚度受古地形及第四纪新构造活动所控制，平原腹地沉积厚度 800-1000 米，西部可达 450-600 余米。现按老、新分述如下：

1）下更新统堆积物（Q_1）

a、下更新统早期堆积物（Q_1^1）：

评价区内均为山前平原区，构成山前的低山丘陵，不整合在基岩之上，表层不整合覆盖有中更新统或晚第四系沉积地层。为一套青灰、黄灰色胶结一半胶结砾岩，砾石成分以中生界砂岩为主，少数石炭纪砂岩和花岗岩，粒径多数

2-15cm，大者达 0.6-1m，次棱角一次磨圆状，具有水平层理，泥砂质胶结。在甘河子西可见该套地层最大厚度逾 300m，受断层活动影响，该套地层发生了明显的掀斜变形，岩层倾角达 70°左右。

b、下更新统晚期堆积物（Q_1^2）：

中更新统为一套冰水堆积砂砾石层，主要位于断层上盘，下盘基本处于埋藏状态，在白杨河、北三台一带，在断层上盘形成平坦的桌状台地面，砾石层厚度为 2～8m。在古牧地背斜、北三台背斜也可见该套地层，厚度较大，不整合与古近系之上，砾石夹粉土层组成，半胶结，较致密。

2）中更新统堆积物（Q_2）：

岩性自上而下为灰黄色含钙质结核亚砂土，层厚约 250m；灰绿色粘土，层厚大于 7.6m；棕灰色砾砂质粘土，层厚大于 3.9m；棕灰色亚砂土，层厚大于 6.9m；青灰色砂砾石，层厚大于 10.8m；褐灰色亚粘土，层厚大于 3.5m；青灰色中粗砂，层厚大于 2.2m；棕灰色粘土，层厚大于 0.6m；青灰色砂砾石，层厚大于 9m。

3）上更新统（Q_3）

分布最广泛的第四系地层。山前戈壁平原及各大河谷中、高级阶地堆积均划为上更新统。上更新统地层主要有两种成因类型：其一，戈壁平原及河谷冲洪积砾石层；其二，风成黄土沉积。

上更新统早中期冲洪积沉积物主要位于大型河谷的III级及以上阶地上，另外，在黄山河以东的山前地带，也分布有上更新统早中期的沉积物。上更新统晚期冲洪积沉积物主要分布在河流II级阶地以及山前广泛的冲洪积扇（平原上），构成了山前地貌面的主体。其物质成分与其对应的河流规模大小有关，在小型的河流冲沟处，砾石多由砂岩组成，颗粒细小，磨圆度及分选性较差。物质成分多产自中高山带的火山碎屑岩及辉长闲长岩，颗粒较大，磨圆及分选性较好，水平层理发育。上更新统黄土分布最为广泛，黄土覆盖在第四系砾石层上。该套黄土为晚更新世晚期堆积。

4）全新统（Q_4）

全新统分布范围同地表径流、湖沼和洼地关系密切，区内成分以砂砾石和亚砂土为主，成因可以分为冲洪积和风积。

全新统冲积层：多分布于大中河沟内，构成现代河床、河漫滩以及河谷Ⅰ级阶地，为灰、浅灰色砂砾石，砾石粒径为2-8cm，具有一定的磨圆度、分选性，具水平层理。厚约3-5m。

全新统洪积层：分布于所有山麓、前山地带间隙水的干河床内，以及大型河流出山口处形成的现代洪积扇，由砾石、砂和亚砂土三者混合而成土黄、棕黄等色的砂砾石，分选差，磨圆度一般。

全新统风积层：分布于Ⅰ级河流阶地的表层，厚度不大，一般在1.2m以下。

（2）构造

评价区内无断裂构造，仅在区域东部的西地断裂和区域南部的甘河子断裂。

西地断裂：作为分界断裂将北三台凸起与吉木萨尔凹陷分隔，北部相接于西泉断裂，向南深入阜康断褶带，为典型的逆冲断裂。该断层延伸长度较长，约58km，倾向SW向，倾角较陡约70°-80°，北段走向北西向，南段变为近南北向。西地断裂规模巨大，断距大于1000m。

甘河子断裂：位于博格达山弧形推覆构造系的弧顶附近，为南倾的逆断层，断层倾角一般在40°以下。断裂大致沿山前展布，构成基岩山体与山前冲洪积扇的分界线。全新世以来，甘河子断裂段仍有较强的活动，形成一系列的地质地貌现象。甘河子断裂段晚第四纪以来仍有较强活动，其新活动形成了一系列的地貌现象，主要表现为断裂断错山前的冲洪积扇和河流阶地形成断层陡坎。

5.3.1.2 水文地质条件

（1）含水岩组划分及其特征

吉木萨尔县地处准噶尔中新生代盆地南缘与北天山博格达古生代造山带接合处的吉木萨尔前陆盆地南侧冲断带内。主要出露地层有上二叠统、下三叠统及第四系中更新统冰碛、上新统风积、洪积、全新统冲积、洪积等。受后期区域构造的影响，地层岩性遭受变形和破坏，岩石构造、裂隙发育，为地下水的赋存提供储水空间，岩层的富水性弱。

根据出露地层岩性、岩石结构、构造以及地下水赋存、运移和空间的不同，将工区划分了以下四类含水单元。

①中高山带基岩裂隙水

主要分布在博格达中山区，石碳系、二叠系岩石构成，断裂、裂隙发育，储水空间良好，由于降水充沛，赋存大量构造裂隙水及风化裂隙水，年径流量达 1334 万 m^3，是山前、盆地、平原区地下水丰富补给源。地下水矿化度小，水质优，是良好的生活用水。

②低山丘陵带孔隙水

主要分布在吉木萨尔县低山丘陵一带，该型地下水主要接受河水、大气降水补给，河水水位均高于地下水位。地下水位随季切变化明显，年变幅约 1.4m。地下水交替缓慢，地层中硫酸盐矿物易溶解，故水质较差。随地段补给程度不同和径直流条件的差异，其水质有显著的变化。一般近河为 HCO_3•SO_4-Na 型水，远离河床渐变为 SO_4•HCO_3-Na 或 SO_4-Na 型水。矿化度由 1~3g/L 渐增到 10g/L。据钻孔资料，岩层为地下水弱含水层，单位涌水量均小于 0.05L/s，泉水涌水量一般也小于 1L/s，地下水水质较差，不宜饮用。石长沟矿区就属于该含水单元。

③山前戈壁砾石带孔隙潜水

主要分布在山前断裂至洪积扇前缘之间，岩相分带显著，扇后缘为粗粒相的砾卵石，逐渐向下游扇前缘变为中粒相砂砾石，过渡到平原区为细粒相沉积物。洪积扇的轴部与扇间含水层厚度及垂向岩性特征变化也较大，一般扇轴部位含水层较厚，沉积物颗粒粗。地下水的埋藏深度与各洪积扇地貌形态紧密相关，由扇后缘埋深大于 100m 或 100~50m，向前缘渐变为 50~30m、30~0m。总体特点：巨厚砾卵石层，颗粒粗大，渗水性强，富水性好，一般在 1000~3000m^3/d，水质一般较好，三台五梁山附近，由于第三系地层影响，水质差，不能饮用。

④山间盆地孔隙水

泉子街盆地接受高山带所有河流的补给，年径流量达 2 亿 m^3，受东西向断裂控制，形成一个断陷积水盆地，蕴藏着丰富的第四系砂砾石孔隙水。当地下

水运转至盆地北缘受隔水层阻拦，而大量溢出地表，形成泉群，又补给河水，完成短距离的补、径、排循环，水质较好，适宜人畜饮用和农田灌溉。

（2）区域地下水的补给、径流、排泄条件

区域气候、水文、地貌、地层、构造等自然因素对地下水的补给、径流、排泄有很大影响。特别对地表水与地下水相互转化产生一定的规律性。位于区域南部 3000m 以上的高山区是地下水及地表水的总发源地和补给区。海拔高程 3000~1800m 的中山地带是地下水补给、径流、排泄交替带。海拔高程 1800~850m 的低山丘陵带是地下水补给与排泄交替带。山前戈壁砾石带是地下水补给径流带。区域北界外的沙漠及平原区是地下水排泄带，分带叙述如下：

①高山地下水补给带

该带内具有大面积的现代冰川，是区内地下水与地表水总的补给源泉。吉县境内冰川面积达 24.05km^2，贮冰量 4.83 亿 m^3，折合水量约 4.26 亿 m^3。冰层消融面积 16.3km^2，年消融的冰水量 1451 亿 m^3。冰川融水还往往积蓄在冰舌前方的冰蚀湖内，起到水库作用，充沛的冰雪融化水除通过河流向下游径直流以外，也大量渗入河床砂卵石及基岩裂隙中。同时，融冻区每年降雪的融化，常在夏季形成洪水，春汛期河水流量比非汛期可增大 3~5 倍。

②中山地下水补给、径流、排泄交替带

该带地下水补给主要来源于大气降水渗入及高山区地下水侧向径流补给，水量极丰富。断裂、岩石裂隙十分发育，具备储水空间，有良好的径流条件。由于深切沟谷破坏含水层的连续性，有利于地下水排泄，故多以泉水形式排泄补给河水，作短距离循环，并使河水径流量显著增大。据不完全统计中山带地下水径流模数为 1.306L/s，年径流量 1334 万 m^3。另外中山带生长着茂密的森林，地下水蒸发较微弱。

③低山丘陵地下水补给排泄交替带

该带气候较干燥，而蒸发量远远大于降水量 5~10 倍，所以此带地下水排泄的主要方式是蒸发，不过由中山带径流下来的河水及侧向补给的地下水充沛，可直接下渗补给两岸岩层中。此带断裂、裂隙及褶皱均很发育，地层以中新生代陆相碎屑岩为主，构成特有的层状裂隙地下水网络。溢出的泉水一般小于 0.1L/s，流出数百米即下渗、蒸发而消失。个别泉水流量也有较大的，具有供水意义。

④山前戈壁地下水补给、径流带

该带地下水补给来源有：山区河流出山口后垂直渗入补给及河床潜水侧向补给；每年春季雪水融化及降雨形成的洪水渗漏补给地下水；山区泉水流至该带渗入补给地下水。总之该带地下水补给来源十分充沛，其含水层具有渗透性良好的砂卵石孔隙，地下水径流条件优越，在扇缘地带常呈泉水或沼泽排泄地下水。

⑤平原、沙漠地下水垂直排泄带

该带冲积平原内地下水以泉水及蒸发排泄为主，冲积及冲积平原内不但有上游流入的河渠水下渗补给外，还有上游侧向地下径流补给或含水层之间越流补给。其排泄途径以强烈的蒸发和植物蒸腾作用为主，或少量侧向补给邻区。由于该区含水层颗粒较细、地形平坦、地下水径流迟缓，为典型自流水斜地类。

三台片区（A 区）、宝明片区（B 区）位于山前戈壁地下水补给、径流带，恒信片区（C 区）位于低山丘陵地下水补给排泄交替带。

区域水文地质图见图 5.3.1-1。

图5.3.1-1　　区域水文地质图

5.3.2 场地地层及水文地质条件

5.3.2.1 工程地质条件

根据项目西南侧 2.2km 处的吉木萨尔县天宇华鑫热电节能有限公司 4×150MW 热电项目工程岩土工程勘测报告，项目区上覆地层为第四系全新统冲积、洪积层（Q_4^{al+pl}），土层分为粉土、角砾。在勘探深度 40m 范围内的岩土地层主要由两层组成，自上而下依次为粉土、角砾，现将勘测深度内的主要地层分述如下：

①粉土（Q_4^{al+pl}），第四系全新统松散堆积层，层厚 0.0～2.8m，浅黄色，稍湿，稍密－中密状态，无光泽反应，干强度低，韧性低，局部夹薄层粉砂透镜体。该层主要在表层，分布连续。

②角砾（Q_4^{al+pl}），第四系全新统松散堆积层，层厚 0.5～35.5m，青灰色，稍湿，密实状态，一般粒径 2～5mm，颗粒呈片状和棱角状，岩性主要为硬质岩和沉积岩，充填物主要为粉砂，具有一定的胶结性，动探击数较高。角砾层中含有厚度 10～30cm 左右的粉土或粉砂夹层，场地内分布连续。

②$_1$～②$_5$粉砂（Q_4^{al+pl}），属于②角砾层的亚层，层厚 0.0～29.0m，浅黄色，稍湿，密实状态，主要以长石、石英为主，含大量粘土物质，具有一定的胶结性，标贯击数较高，场地内分布不连续。

5.3.2.2 包气带特征

根据园区内项目地勘资料显示，根据野外实测数据计算，垂向渗透系数平均值为 8.67m/d，岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，且分布连续、稳定，“包气带防污性能分级”为“中”级别条件。包气带防污性能不能满足天然防渗小于 1.0×10^{-7}cm/s 的要求，建设项目应做好防渗措施，杜绝污染地下水环境。

5.3.3 废水污染影响途径及影响判定

全厂生产废水（煤气化装置气化灰水、酸性气脱除单元-含醇废水、各装置地面冲洗水等）、生活污水经厂内污水处理站处理后，出水与循环水站排水、脱盐水站排水送回用水站进一步处理，部分回用，不能回用的部分送园区污水处理厂。

本工程排放的废水对地下水的影响途径主要是在污水的收集、处理、输送、贮存过程因防渗层的腐蚀损坏透过地面渗透影响厂址区域地下水。

项目建设期间构筑物及其设施均采用钢筋混凝土结构，设置防渗设施，正常生产过程中严防污水下渗，以避免对地下水潜水层的污染。

根据本项目的生产特征，可能泄漏并污染地下水的污染源包括：

非正常状况下，综合调节池底防渗层发生破损，废水存在着持续泄漏污染地下水的可能性。

本项目地下水污染途径识别见表 5.3.3-1。

表5.3.3-1　　地下水污染来源及途径识别

序号	污染来源	主要设备/污染源	特征因子	污染途径识别	源强估算
1	污水处理站	综合调节池	CODcr、氨氮、硫化物、氰化物、石油类	非正常工况下，废水持续泄漏，进而渗入包气带及地下水。	按调节池的20%考虑计算

各种风险事故情况下，污染物泄漏于地表，因降水等多种因素综合影响使污染物通过淋滤方式经过包气带向饱水带运动（如图 5.3.3-1），这个过程中，无论污染物为油水混合物还是饱和溶解污水，能够进入地下水并随之运动的最终都是溶解进入水中的部分。

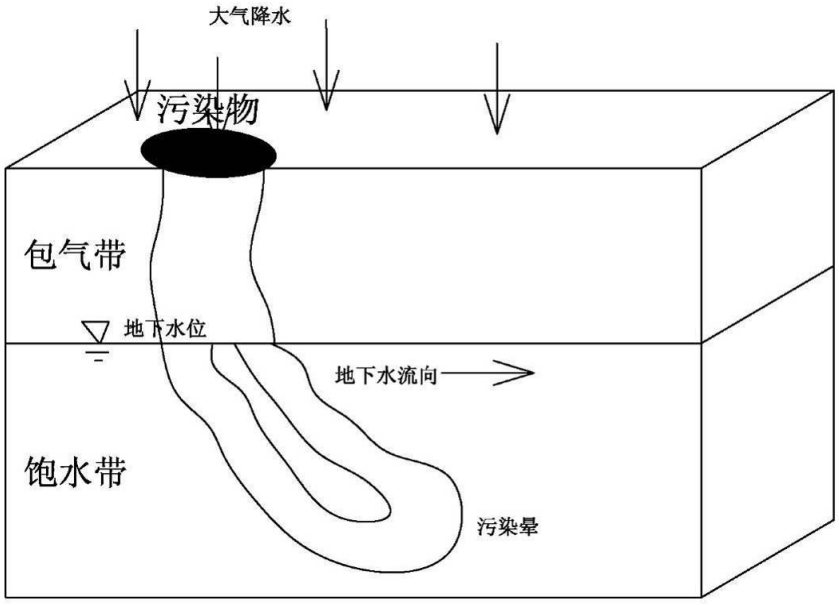


图5.3.3-1　　污染物在包气带、饱水带运动概化图

包气带是连接大气和地下水的重要纽带，在大气降水补给地下水以及地下水通过包气带蒸发过程中扮演着重要的角色。包气带污染可进一步引起和促进水体、大气和生物等要素的污染，从而影响人体健康。所以有必要对包气带污染情况进行预测，为进一步采取预防措施提出科学依据。包气带的防污性能与包气带的岩性、结构、厚度以及地形坡度等有着密切的联系。其中岩性和厚度

对防污性能影响较大，包气带土壤沉积物中的粘土矿物和有机碳在吸附无机离子组分和有机污染物过程中发挥着非常重要的作用。一般来说包气带土层对污染物的吸附可以阻滞有机污染物向地下水中迁移，包气带的厚度越大，污染物越难以迁移进入地下水。

5.3.4 正常运行对厂区周围地下水环境影响

正常工况下，全厂生产废水（煤气化装置气化灰水、酸性气脱除单元-含醇废水、各装置地面冲洗水等）、生活污水经厂内污水处理站处理后，出水与循环水站排水、脱盐水站排水送回用水站进一步处理，部分回用，不能回用的部分送园区污水处理厂。

项目厂区实行分区防渗，项目各装置区、罐区、危废临时贮存场所等为重点防渗区；同时在厂区设置了一个 15000m^3 事故水池，以防事故水的影响。在正常工况下，本项目生产废水的地下渗透将得到控制，不会对地下水环境质量造成功能类别的改变。

因此，污水通过各盛水设施渗透而污染地下水的可能性很小，对当地地下水不会造成污染，故本工程装置在正常生产情况下，对周围水环境影响不大。

5.3.5 非正常工况下地下水环境影响评价

根据类比调查，本项目最大的泄漏区为综合调节池，当防渗层发生破损，可形成持续泄漏的污染源，由于本项目包气带防护性能弱，从而发生污水泄漏穿过包气带污染地下水的污染事故。

一般厂区事故排放分为短期大量排放及长期少量排放两类。短期大量排放（如突发性事故引起的管线破裂或管线阻塞而造成溢流），一般能及时发现，并可通过一定方法加以控制，因此，一般短期排放不会造成地下水污染；而长期较少量排放（如装置区无组织泄漏等），一般较难发现，长期泄漏可对地下水产生一定影响。因此，在设计、施工和运行过程中，必须严格控制厂区废水的无组织泄漏，地面进行硬化防渗处理，在设计、施工过程严把质量 关，运行过程中强化监控，严格管理，杜绝厂区存在长期事故性泄漏排放的存在。

5.3.5.1 事故状况下污水泄漏量

考虑到废水泄漏达到 20%以上时能够从水计量仪器的监测数据中发现，不能形成持续泄漏，故假设综合调节池底出现多点的裂缝，污水泄漏进入土壤的

量按总污水量 20%考虑。拟建项目污水处理站综合调节池容积 7200m^3，污水泄漏量为 1440m^3，则 COD 泄漏量约为 2251.4kg，氨氮泄漏量约为 327.1kg，硫化物泄漏量约为 10.57kg、氰化物泄漏量约为 31.7kg、石油类泄漏量约为 107.3kg。

5.3.5.2 数学模型

考虑到厂区内地下水受到影响的为岩性粉细砂的孔隙潜水，水位埋深不大，当项目运转出现事故时，含有污染质的废水极可能沿着大孔隙以捷径式入渗的方式快速进入含水层从而随地下水流进行迁移，为此本次模拟计算过程忽略污染物在包气带的运移过程（最不利的情况），这样使计算结果更为保守，符合工程设计的思想。

由厂区附近孔隙水等水位线可知，在项目区的地下水主要是从南向北方向呈一维流动，加之厂区以及附近区域并没有集中型供水水源地，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，垂直地下水流向为 y 方向时，则求取污染浓度分布模型如下：

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi n\sqrt{D_L D_T}t}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x，y，t)—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向 x 方向的弥散系数，m^2/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

5.3.5.3 预测参数选取

模型需要的参数：含水层厚度 M、地下水流速 u、地下水流向、岩层的有

效孔隙度 n、渗透系数 k、弥散系数、外泄污染物质量。这些参数主要由本次工作的试验资料以及类比区最新的勘察成果资料来确定。

（1）含水层的厚度 M

基于对评价区已有相关资料的分析，结合《新疆阜康市地下水资源评价暨开发利用与保护规划报告》，天山北坡山前平原区以深度为 200m 以内的浅层地下水水量作为水资源量计算。评价区位于阜康市东部边界区域，属于松散岩类双层结构潜水—承压水，潜水和承压水含水层可视为层流运动，符合达西定律，潜水层厚度为 18m。

（2）含水层的平均有效孔隙度 n

依据《吉木萨尔县污水处理厂-岩土工程初步勘察》，结合野外钻探岩性情况，确定有效孔隙度为 0.12。

（3）渗透速度 k

根据吉木萨尔县北三台工业园区污水处理厂提标改造项目区 1 眼及北侧 1 眼钻孔进行抽水试验，渗透系数平均值为 8.67m/d。

（4）弥散度

水流速度 u：根据本区水力坡度、含水层渗透系数和孔隙度确定。项目区渗透系数平均值 8.67m/d 作为评价区的渗透系数。评价区地下水主要是由南向北方向流动，水力坡度为 I=1.46/100，因此地下水的渗透速度。

V=KI=8.67m/d×1.46/100=0.1266m/d。

水流速度 u 取为实际流速 u=V/n=1.055m/d。

弥散系数 D_L、D_T：纵向弥散系数按公式 $D_L=\alpha_L \cdot u$ 计算，弥散度 α_L 取 10m（室内弥散系数 0.01～1cm，野外实际运用时，考虑弥散度的宏观尺度效用，将该值放大 2～6 个数量级，取 10m），从而计算出 $D_L=10.55m^2/d$，根据 $D_T/D_L=0.1$，计算 $D_T=1.055m^2/d$。

各参数取值见表 5.3.5-1。

表5.3.5-1　　水文地质参数取值一览表

参数名称	含水层渗透系数(K1)	地下水流速(u)	有效孔隙度(ne)	纵向弥散系数(D_L)	横向弥散系数(D_T)	水力梯度
	m/d	m/d	m/d	m^2/d	m^2/d	/
数值	8.67	1.055	0.12	10.55	1.055	0.0146

5.3.5.4 预测结果

水污染物 CODcr、氨氮、硫化物、氰化物、石油类在进入含水层 100d、365d、1000d、3650d 的迁移预测结果见下图。

水污染物 COD 进入含水层 100d 迁移：下游最大浓度为：187.14mg/L，超标距离最远为 238.5m，超标面积为 17341m^2；水污染物 COD 进入含水层 365d 迁移：51.27mg/L，超标距离最远为 595.075m，超标面积为 43444.50m^2；水污染物 COD 进入含水层 1000d 迁移：下游最大浓度为：18.71mg/L，超标距离最远为 1333m，超标面积为 76718.61m^2；水污染物 COD 进入含水层 3650d 迁移：下游最大浓度为：5.13mg/L，超标距离最远为 4138.75m，超标面积为 82240.03m^2。

水污染物氨氮进入含水层 100d 迁移：下游最大浓度为：428.48mg/L，超标距离最远为 274.5m，超标面积为 28304m^2；水污染物氨氮进入含水层 365d 迁移：下游最大浓度为：117.39mg/L，超标距离最远为 675.075m，超标面积为 83499.42m^2；污染物氨氮进入含水层 1000d 迁移：下游最大浓度为：42.85mg/L，超标距离最远为 1489m，超标面积为 186644.89m^2；水污染物氨氮进入含水层 3650d 迁移：下游最大浓度为：11.74mg/L，超标距离最远为 4548.75m，超标面积为 482924.85m^2。

水污染物氰化物进入含水层 100d 迁移：下游最大浓度为：3.92mg/L，超标距离最远为 284.5m，超标面积为 31763m^2；水污染物氰化物进入含水层 365d 迁移：下游最大浓度为：1.07mg/L，超标距离最远为 697.075m，超标面积为 96223.42m^2；水污染物氰化物进入含水层 1000d 迁移：下游最大浓度为：0.39mg/L，超标距离最远为 1527m，超标面积为 221332.07m^2；水污染物氰化物进入含水层 3650d 迁移，下游最大浓度为：0.11mg/L，超标距离最远为 4634.75m，超标面积为 609574.63m^2。

水污染物硫化物进入含水层 100d 迁移：下游最大浓度为：3.92mg/L，超标距离最远为 255.5m，超标面积为 22136m^2；水污染物硫化物进入含水层 365d 迁移：下游最大浓度为：1.07mg/L，超标距离最远为 633.075m，超标面积为 60956.08m^2；水污染物硫化物进入含水层 1000d 迁移：下游最大浓度为：0.39mg/L，超标距离最远为 1410m，超标面积为 124730.02m^2；水污染物硫化

物进入含水层 3650d 迁移，下游最大浓度为：0.11mg/L，超标距离最远为 4359.75m，超标面积为 257594.78m^2。

水污染物石油类物进入含水层 100d 迁移：下游最大浓度为：7.85mg/l，超标距离最远为 252.5m，超标面积为 21195m^2；水污染物石油类进入含水层 365d 迁移：下游最大浓度为：2.15mg/l，超标距离最远为 626.075m，超标面积为 57563.07m^2；水污染物石油类进入含水层 1000d 迁移：下游最大浓度为：0.79mg/l，超标距离最远为 1396m，超标面积为 115465.07m^2；水污染物石油类进入含水层 3650d 迁移，下游最大浓度为：0.22mg/l，超标距离最远为 4325.75m，超标面积为 223546.44m^2。

5.3.6 地下水环境影响评价小结

根据预测结果，综合调节池泄漏将对地下水环境造成一定影响，其超标距离已超出园区边界，因此废水泄漏主要对厂区内及周边的地下水造成较明显的影响。

综合以上模拟预测可以看出，确保防渗措施和渗漏检测有效这两项工作对于防止地下水遭受污染具有非常重要的意义，监控井合理布设和适当的监控周期布设是控制非正常状况影响范围的重要手段，要通过各种措施避免跑冒滴漏、非正常工况时的泄漏等事故工况的发生，从源头入手保护地下水。

5.4 运营期地表水环境影响预测与评价

5.4.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

5.4.1.1 正常工况

全厂生产废水（煤气化装置气化灰水、酸性气脱除单元-含醇废水、各装置地面冲洗水等）、生活污水经厂内污水处理站处理后，出水与循环水站排水、脱盐水站排水送回用水站进一步处理，部分回用，不能回用的部分送园区污水处理厂。

5.4.1.2 非正常工况

本项目污水处理站设置综合调节池；全厂设置初期雨水池、事故水池。

综合调节池主要用于存放非正常工况时各装置运行产生的生产废水，在污水处理装置运行正常后将污水送至装置内进行处理；当发生消防事故时，有污

染的各生产装置和辅助生产设施界区内消防废水、泄漏物料及事故过程中可能受污染的雨水首先经装置区内管线重力排入初期雨水池，调节池前设置溢流井，调节池储满后，事故水经溢流井经雨水管线，最终送至事故水池收集储存。

上述措施均能确保在非正常工况时，事故排水截留在厂区范围内，不会对地表水造成污染，对区域地表水环境影响较小。

5.4.2 地表水环境影响自查表

地表水环境影响自查表见表 5.4.1-1。

表 5.4.1-1　地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型☑；水文要素影响型□</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区□；饮用水取水口；涉水的自然保护区□；重要湿地□；
重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；
重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放□；间接排放□；其他☑</td><td colspan="2">水温□；径流□；水域面积□</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物□；有毒有害污染物☑；非持久性污染物☑；
pH 值☑；热污染□；富营养化□；其他□</td><td colspan="2">水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑</td><td colspan="2">一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建□；在建□；拟建□；其他□</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；
现场监测□；入河排放口数据□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季☑</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门□；补充监测☑；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">水行政主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>（）</td><td colspan="2">监测断面或点位个数
（）个</td></tr>
<tr><td rowspan="2">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">（）</td></tr>
</table>

	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□；Ⅴ类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（）	
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季☑；冬季□	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标□；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□	达标区□ 不达标区□
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2	
	预测因子	（）	
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□	
		春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□	
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□	
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□	

<table>
<tr><td rowspan="6"></td><td></td><td colspan="5">水环境控制单元或断面水质达标□
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□
满足区（流）域水环境质量改善目标要求□
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">COD</td><td colspan="2">/</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">氨氮</td><td colspan="2">/</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s
生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测□</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（处理装置出水）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">□</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

5.5 运营期声环境影响预测与评价

主要预测本项目运行时各主要声源对东、西、南、北厂界的噪声贡献值，并按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的要求评价本项目投产后厂界噪声状况。

5.5.1 噪声源

本项目设备噪声较多，主要噪声源包括破碎机等设备产生的噪声和风机及各种机泵产生的动力噪声。

全厂各类噪声设备数量多、功率大，表 5.5.1-1 和表 5.5.1-2 列出了总工程新增的主要设备噪声源源强、降噪措施及降噪效果。降噪效果参考刘惠玲主编的《环境噪声控制》，一般为 15-40dB(A)，本项目以降噪效果 20dB(A)。其主要噪声源和源强见表 5.5.1-1。

表 5.5.1-1　　工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

表 5.5.1-2　　工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

5.5.2 预测模式

采用《环境影响评价技术导则－声环境》（HJ2.4-2021）中的工业噪声预测模式。本次预测模式不考虑雨、雪、雾和温度梯度等因素，以保证未来实际噪声环境较预测结果优越。

（1）室外声源

$$L_p(r)=L_p(r_0)-20\lg(r/r_0)-\Delta L$$

式中：$L_p(r)$—噪声源在预测点的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$—参考位置r_0处的声压级，dB(A)；

r_0—参考位置距声源中心的位置，m；

r—声源中心至预测点的距离，m；

ΔL—各种因素引起的声衰减量（如声屏障，遮挡物，空气吸收，地面吸收等引起的声衰减），dB(A)。

（2）室内声源

A.车间室内声源靠近围护结构处产生的声压级：

$$L_{P1}=L_W+10\lg(\frac{Q}{4\pi r_1^{\,2}}+\frac{4}{R})$$

式中：Q—指向性因子；

Lw—室内声源声功率级，dB；

R—房间常数；

r_1—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

B. 计算所有室内声源在围护结构处产生的叠加声压级：

$$L_{P1}(T)=10\lg(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{Plj}})$$

式中：$L_{p1}(T)$—靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级，dB；

$L_{p1j}(T)$—室内 j 声源声压级，dB；

N—室内声源总数。

C.计算靠近室外维护结构处的声压级：

$$L_{P2}(T)=L_{P1}(T)-(TL+6)$$

式中：$L_{p2i}(T)$—靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级，dB；

TL—围护结构的隔声量，dB；

D.将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算中心位置位于透声面积处的等效声源的声功率级：

$$L_W=L_{P2}(T)+10\lg s$$

E.按室外声源预测方法计算预测点处的声压级。

$$L_p(r)=L_w-20\lg r-8-\Delta L$$

F. 如预测点在靠近声源处，但不能满足声源条件时，需按线声源或面声源模式计算。

（3）总声压级

$$Leq(T)=10\lg(\frac{1}{T})[\sum_{i=1}^{M}t_{out,i}10^{0.1L_{out,i}}+\sum_{j=1}^{N}t_{in,j}10^{0.1L_{in,j}}]$$

式中: T 为计算等效声级的时间；

M 为室外声源个数；N 为室内声源个数；

$t_{out,i}$ 为 T 时间内第 i 个室外声源的工作时间；

$t_{in,j}$ 为 T 时间内第 j 个室内声源的工作时间。

t_{out} 和 t_{in} 均按 T 时间内实际工作时间计算。

5.5.3 噪声影响预测与分析

根据对声环境现状的监测结果，并叠加本项目建成后对周围声环境的贡献值，便得到厂界噪声叠加值，本项目预测结果见表 5.5.3-1。

表 5.5.3-1　　建设工程厂界噪声预测结果（dB）

由此可得：本项目投入运行后，运营期噪声污染源对厂界各评价点的预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求；项目周边 200m 范围内没有敏感点分布，因此，不会造成噪声扰民现象，但建设单位仍应引起重视，合理布置产噪设备，进一步完善降噪措施，降低噪声对环境的影响。

5.5.4 自查表

声环境影响自查见下表。

表5.5.5- 1　　声环境影响自查表

5.6 运营期固体废物影响预测与评价

5.6.1 固体废物产生处置情况

拟建项目产生的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾。本项目固体废物产生及排放情况见表 5.6.1-1。

5.6.2 固体废物环境影响分析

5.6.2.1 产生影响的环节

拟建项目产生的固废废物在产生、收集、贮存、运输、利用和处置过程中可能会对外环境造成影响：

（1）固体废物，特别是危险废物在产生、分类收集、贮存过程，如危废贮存场所选址不合理、贮存能力不满足要求或管理不善造成的危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾的混放；

（2）固体废物，特别是危险废物从厂区内产生工艺环节运输到贮存场所或处置设施过程可能产生散落、泄漏所引起的环境影响；

（3）固体废物，特别是危险废物在综合利用或处置过程对环境造成影响。

表 5.6.1-1　　全厂固体废物产生类别、产生量及处置去向一览表

5.6.2.2 固体废物环境影响分析

（1）灰渣综合利用的影响分析

本项目汽车输送的一般固体废物中，废吸附剂等一般固体废物均非颗粒状固体废物，不易起尘，对环境影响不明显；煤气化装置区供热单元、锅炉灰渣运输车辆应采用密闭、控制车速等措施，对大气环境质量影响不明显。

（2）危险废物环境影响分析

本项目产生的危险废物种类较多，按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》开展评价工作。

1）危险废物贮存过程的环境影响分析

①危险废物贮存场所

本项目危险废物外委处置前，在厂内危险废物暂存间暂存，采用密闭库房存储。危险废物暂存间基础必须防渗，人工衬层的材料渗透系数不大于 1.0×10^{-12}m/s，需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行防渗、防雨淋等相关设计和管理要求，对地下水和土壤环境造成的影响不大。危废的贮存场所设置明显标志；贮存场所内禁止混放不相容危险废物。

②危险废物贮存场所环境影响

本项目所在地区地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度，设施底部高于地下水最高水位，边界位于居民区 800m 以外，在易燃易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）对选址的要求。

危险废物暂存间的设计参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行，危险废物暂存间污染防治分区按重点污染区域考虑，地面进行耐腐和硬化处理，暂存库内所有设备考虑防爆设置，并按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》GB15562.2 的规定设置警示标志。

危废暂存库设围堰，收集在消防事故发生过程中产生的泄漏物料、污染消防水等。库内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

③危险废物贮存管理要求

本项目对危险固体废物进行全过程严格管理，必须交由有资质的单位安全

处理处置，严禁随意堆放和扩散，必须设置专用贮存场所，并按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）及《危险废物污染防治技术政策》的有关规定贮存及管理，有防扬散、防流失、防渗漏等措施，由专业人员操作，单独收集和贮运，对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

为杜绝危险废物在转运过程中对环境的潜在性污染风险，各危险废物处置单位应实行“上门取货制”和危险废物的转运联单制，配备专用的危险废物转运车辆，实行从废物产生源头装车，到最终的处理处置设施进行全程监控和管理。废物进场时首先要对废物进行物理和化学性质分析，分类并登记造册，禁止将不相容废物装入同一容器。盛装危险废物的容器上要粘贴符合标准的标签。

综上所述，本项目危险废物贮存设施可靠，贮存环节对环境产生的影响较小。

2）危险废物运输过程的环境影响分析

危废在运输过程中，如果管理不当或未采取适当的污染防治和安全防护措施，则会造成污染，因此，危险废物运输必须由具备资质的单位承担，并严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》（总局 5 号令）进行操作。为杜绝危险废物在转运过程中对环境的潜在污染风险，各危险废物处置单位应实施“上门取货制”和危险废物的转运联单制，采用专用的危险废物转运车辆，实行从废物产生源头装车、到最终的处理处置设施进行全程监控和管理。

各危险废物处置单位均应持有危险废物经营许可证并按照其许可证的经营范围组织实施。运输采取专车、专用容器进行，并按规定程序进行贮存，储运过程将采取可靠、严密的环境保护对策，同时危险废物按规定线路进行运输。因此其运输过程对环境影响较小。危废处置中心应严格遵守《道路危险货物运输管理规定》（交通部令 2005 年第 9 号），必须对危险废物的运输加以控制和管理。运输危险废物，必须同时符合两个要求，一是必须采取防止污染环境的措施，符合环境保护的要求，做到无害化的运输；二是遵守国家有关危险货物

运输管理的规定，符合危险货物运输的安全防护要求，做到安全运输；承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。具体的防治污染环境的措施有：

1）运输时应当采取密闭、遮盖、捆扎、喷淋等措施防止扬散；对运输危险废物的设施和设备应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用；

2）不能混合运输性质不相容而又未经安全性处置的危险废物；

3）运输危险废物的设施和设备在转作他用时，必须经过消除污染的处理，方可使用；

4）运输危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格后，方可从事运输危险废物的工作；

5）运输危险废物的单位应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施；

6）运输时，发生突发性事故必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理；

7）承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志；

8）危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志，并采用规定的专用路线运输；

9）卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。卸载区配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

10）危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

在采取上述措施后，可有效减少危险废物运输对环境的影响，本项目危险废物运输过程不会对环境空气造成明显不良影响，不会引起周边大气环境质量功能的变化，在可接受范围内。

（3）危险废物外送委托处理处置对环境的影响分析

本工程需委托处置的危险废物包括 CO 变换单元-废脱毒剂、CO 变换单元-

废第一变换催化剂、CO 变换单元-废第二变换催化剂、CO 变换单元-废瓷球、气体精制单元-废吸附剂、硫回收单元-废脱硝催化剂、硫回收单元-废 SO_2 转化催化剂、硫回收单元-废除雾纤维、合成氨装置-废氨合成催化剂、尿液装置-脱氢废催化剂、尿液装置-水解废脱硫剂、尿液装置-废精脱硫剂、三聚氰胺装置-废活性炭、食品级 CO_2 装置-废脱烃催化剂、食品级 CO_2 装置-废水解脱硫催化剂、食品级 CO_2 装置-废脱硫催化剂、电解水制氢装置-废催化剂、动力站-废脱硝催化剂、220kV 变电站-事故废油、220kV 变电站-废铅蓄电池、绿醇装置-废合成催化剂、绿醇装置-废保护剂、绿醇装置-杂醇油等。

本工程在厂内设置一座危险废物暂存库，危险废物在库内暂存后，定期送有资质单位处置。

（4）对大气环境的影响

固体废物在堆放过程中，废物所含的细粒、粉末随风扬散；在废物运输及处理过程中缺少相应的防护和净化设施，释放有害气体和粉尘。危废暂存于满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的危废暂存间，并采取防风、防雨、防漏等措施，暂存能力满足要求，危险废物定期委托有资质单位采用专用车辆运输至有资质单位处置，因此，拟建项目固体废物对大气环境的影响较小。

（5）对地下水、土壤环境的影响

固体废物的长期露天堆放．其有害成分通过地表径流和雨水的淋溶、渗透作用，通过土壤孔隙向四周和纵深的土壤迁移。在迁移过程中，由于土壤的吸附能力和吸附容量很大，固体废物随着渗滤水在地下水中的迁移，使有害成分在土壤固相中呈现不同程度的积累，导致土壤成分和结构的改变，间接又对在该土壤上生长的植物及土壤中的动物、微生物产生了危害。拟建项目产生一般固废和危险废物均暂存于满足要求的暂存间或库内，采取防风、防雨措施，不存在露天堆放，因此，固体废物特别是危险废物的有害成分进入土壤环境的可能性较小，对周边土壤环境的影响较小。

拟建项目在固体废物堆存场的建设均采用室内仓库，避免了露天堆放对土壤环境的污染和堆存过程中产生扬尘对环境空气的污染；外售的固体废物使用

专用车辆进行运输，同时运输过程中注意遮盖，避免物料遗撒，防止运输途中产生扬尘，污染道路沿线的大气环境。另外要求在厂区内暂时存放固体废物特别是危险废物期间应加强管理，分类收集，及时处理，严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等相关要求，堆放场地应设有防渗、防流失措施；在清运过程中，要求做好密闭措施，防止固废散发出臭味或抛洒遗漏而导致污染扩散。

5.7 生态环境影响分析

项目生态影响主要体现在占地影响以及外排废气污染物对植被生态的影响。

5.7.1 占地影响分析

拟建项目位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园，总占地约 91.37hm^2，占地类型为三类工业用地，项目场地内为未利用地，植被覆盖度很低。

项目建成后，在项目区空地、道路两侧进行绿化，生产装置周围绿地种植草皮，同时充分利用厂区道路两旁及零星空地进行绿化，选择耐性好、抗性强的乡土植物，并采取生取草、灌、木相结合的绿化方式。

另外由于构筑物投运、道路硬化、绿化的建成等，将减少扬尘，使厂区及周边水土流失程度得到控制。在进行生态绿化后，其影响环境的因素得到较好控制的情况下，会对拟建地块周围环境质量改善起到—定的积极作用。

5.7.2 动植物影响分析

根据园区规划环评，园区陆生植被覆盖率低，部分区域可见芨芨草、猪毛菜、驼绒藜、沙生针茅和琵琶柴等植物。陆生动物种类主要是啮齿类和爬行类的小型野生动物，部分区域有少量鸟类分布，大中型野生动物种类匮乏。

运营期排放的大气污染物主要有 SO_2、NO_X、粉尘（烟尘）等，这些废气通过叶表面气孔进入植物组织，干扰酶的作用和代谢机能，抑制植被光合作用与呼吸作用，导致植物的生长发育减退及叶面伤害、坏死等，在芽、花、果实和枝梢上会突然出现大量伤斑。被空气污染后的植物，生长减缓，抵抗性削弱，也容易造成易受病、虫侵袭的间接危害。二氧化硫和空气中的水蒸气结

合，变成“硫酸烟雾”，除了直接伤害植物以外，随雨雪降到地面上以后，可使土壤酸化，从而危害植物的正常生长。经过长时间积累影响，使得植物群落生长破碎化，动物栖息地质量下降，影响动植物的正常生长。

5.7.3 水土流失影响分析

建设期的水土保持防治工程措施与项目主体工程建设施工需同步进行，主体工程建设投产后，建设期的水土保持防治工程措施也将一同完成，运营期开展的植物措施存在滞后性，需要一段时间的生长和恢复过程，但是将很大程度改善项目所在区域水土流失现象。

5.7.4 自然景观影响分析

项目运营期，厂址内工程永久占地将使原有景观变为人为的非自然景观，导致景观斑块改变，但厂址外的自然景观格局不会有变化，仍可以保留原始景观；绿化工程将增加人工植被的种植面积，景观斑块、生物多样性将得到改善，因此对自然景观有正面影响。

5.7.5 小结

项目建设中，由于厂区平整，建（构）筑物地基开挖、回填，修筑道路，埋设管道等施工活动，对原地貌和地表植被进行了扰动和破坏，降低或丧失了原有的水土保持功能，加剧了区域水土流失的发生和发展。根据实地调查，影响该区域水土流失的自然因素主要有气候、地形、地貌、土壤、植被等；人为因素如厂区建（构）筑物基础开挖、进厂道路、运渣道路修筑、输水管线开挖等破坏了地表植被和原土体结构，加剧了水土流失的发生和发展。

工程进入运行期后，建设时期的厂区开挖面已由建（构）筑物所取代或全部回填，施工扰动区也将得到治理；厂外公路路基及两侧均采取植物措施进行防护，植被覆盖率较原地貌大大提高，将产生良好的生态效应。

项目的装置、厂房及配套设施等建设，将使生产厂区自施工期开始、并在整个运营期内一直持续地占用土地，致使土地利用产生不可逆的影响，即厂区土地由原来的荒草地成为工业用地，并使这些土地永久失去原有的生物生产功能和生态功能。本项目占地已规划为工业用地且占地面积有限，因此，其对当

地的土地利用影响是微乎其的，对生物生产功能和生态功能也是极轻微的。

5.7.6 自查表

生态影响评价自查表见下表。

表 5.7.6-1　　生态影响评价自查表

5.8 土壤环境影响预测与评价

5.8.1 土壤影响识别

本项目属于新建项目，根据工程组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。

施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中，施工人员在施工生活过程中，固体废物在临时储存过程中对土壤产生的影响等。

运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物、废水污染物，及本项目主要生产车间等使用过程中对土壤产生的影响等。

本项目对土壤的影响类型和途径见表 5.8.1-1。本项目土壤环境影响识别见表 5.8.1-2。

表5.8.1-1　　项目土壤影响类型与途径表

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	-	-	-
运营期	√	-	√
服务期满后	-	-	-

表 5.8.1-2　　项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子
燃煤锅炉、煤气化装置无组织废气	废气	大气沉降	SO_2、NO_X、PM_{10}、Hg	Hg
污水处理站	废水	垂直入渗	SS、BOD、COD、氯化物、硫化物、NH_3-N、HCN、石油类	HCN、石油类

本项目位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园，经调查，项目调查评价范围内无土壤环境敏感目标。

5.8.2 区域土壤环境现状

（1）土壤类型及理化特性

根据国家土壤信息平台（http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx）查询及现场调查，本项目调查评价范围内土壤类型为灰漠土，项目场地及周边主要为灰漠土。

本项目厂址内土壤理化特性见下表。

表5.8.2-1　　项目土壤理化性质调查表

（2）土壤环境质量现状

拟建项目评价区域周围设 11 个土壤采样点，其中用地范围内 7 个，用地范围外 4 个，根据本报告环境现状调查章节可知，项目厂区范围内土壤采样点各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。本项目内土壤环境质量状况良好。

5.8.3 土壤环境影响预测与评价

5.8.3.1 大气沉降

本项目涉及的可能污染土壤环境的污染物为 Hg。土壤环境污染途径为大气沉降进入土壤环境。本报告中要求建设范围做好重点区域的防腐防渗工作，防治污染物质进入到土壤环境，则本项目只需考虑通过污染物通过大气沉降进入土壤所产生的影响。

（1）预测评价范围

占地范围内及占地范围外 1.0km 范围内。

（2）预测评价时段

本项目预测时段为项目运营年开始至运营 50 年。

（3）情景设置

本项目运行后污染物通过排气筒和无组织排放的形式排放至大气中，通过大气沉降的形式至土壤表层。

（4）预测评价因子

根据工程分析及环境影响识别结果，确定本项目环境影响要素的评价因子为 Hg，见下表。

表 5.8.3-1　　评级因子筛选

环境要素	预测评价因子
土壤环境	大气沉降：Hg，排放量为0.0048t/a

（5）预测模型

本项目为污染影响型建设项目，评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）8.7 节“污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析”，预测方法选用附录 E 中方法一进行预测，公式如下。

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S=n（Is-Ls-Rs）/（\rho_b\times A\times D）$$

式中：

ΔS—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b—表层土壤容重，kg/m^3；

A—预测评价范围，m^2；

D—表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n—持续年份，a。

根据土壤导则附录 E，项目涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S=n（Is）/（\rho_b\times A\times D）$$

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：

S_b—单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S—单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

（6）预测结果

本项目的预测评价范围为8.65km²（即调查评价范围，含厂内），根据大气污染物扩散情况，假设污染物全部沉降至某一地块，设置不同的地块面积情形（分别占预测评价范围的5%、10%、20%、35%、50%和100%）和不同持续年份（分为5年、10年、20年、50年）的情形进行土壤增量预测，预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量采用大气环境影响预测中正常工况下最大落地浓度，其预测情形参数设置及结果见表5.8.3-2。

表5.8.3-2　　汞大气沉降预测结果

预测结果显示，对于本项目Hg的最大落地浓度点处，在50年的预测期内，单位质量土壤中Hg的最大增量为1.98E-03mg/kg，叠加现状值后为0.83698mg/kg，远小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1第二类用地筛选值限值38mg/kg。而实际情况中，Hg具有较强的扩散性，累积到本项目周边土壤中的量远小于预测结果，Hg的排放对土壤环境影响较小。

5.8.3.2 垂直入渗

（1）预测模型

水处理构筑物内污水垂直入渗对土壤环境的污染影响采用一维非饱和溶质运动模型：

一维非饱和溶质垂向运移控制方程如下式所示：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：

c—污染物在包气带介质中的浓度，mg/L；

D—包气带的弥散系数，m²/d；

q—包气带中水流的实际速度，m/d；

z—沿z轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

初始条件：

c（z，t）=0　t=0，L≤z<0

边界条件：

第一类 Dirichlet 边界条件：

连续点源：c（z，t）=c_0（t＞0，z=0）

非连续点源：c（z，t）={}，（t=0，0＜z≤0；t＞）

第二类 Neumann 零梯度边界：

$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0$，（t＞0z=1；）

（2）情景设置

正常状况下，各种物料均在设备和管道内，污水均在管道和钢筋混凝土池内，不会有物料和污水渗漏至地下的情景发生，因此，本次土壤污染预测情景主要针对非正常状况事故情景进行设定。

在非正常状况下，以垂直入渗方式对土壤环境造成影响装置和设施主要是厂区的各种污水收集池。

本次评价选取污水处理站综合调节池，废水通过垂直入渗方式排入土壤，废水中污染物主要为 SS、BOD、COD、氯化物、硫化物、NH_3-N、HCN、石油类。

本次土壤预测因子选择 HCN、石油烃

假设非正常渗透量为 1440m^3/d；废水水质为：HCN 为 24.81mg/L、石油类为 50.38mg/L。

（3）土壤环境影响预测

①软件选取

在本次评价中应用 HYDRUS 软件求解非饱和带中的水分与溶质迁移方程。HYDRUS 是由美国国家盐改中心（US Salinity laboratory）于 1991 成功开发的一套用于模拟变饱和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。经改进与完善，得到了广泛的认可与应用。能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布，时空变化，运移规律，分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥、环境污染等实际问题。它也可以与其它地下水、地表水模型相结合，从宏观上分

析水资源的转化规律。后经过众多学者的开发研究，HYDRUS 的功能更加完善，已经非常成功的应用于世界各地地下饱和、非饱和带污染物运移研究。

②初始条件和边界条件

a.水流模型

初始条件：先使用插值的含水率、压力水头值进行 10 天的计算，以 10 天时的稳定计算结果作为初始条件。

边界条件：上边界为定水头边界，设定上边界压强为调节池水深（假设储水深度为 2.0m，压力水头取 200.0cm）；下边界为自由排水边界。

b.溶质运移模型

初始条件：初始条件用原始土层污染物浓度表示，本模型中为零。

边界条件：上边界为定溶质通量边界，HCN 为 24.81mg/L、石油类为 50.38mg/L；下边界为零梯度浓度边界。

③参数选取

参考 HYDRUS-1D 程序中所附的美国农业部使用的包气带基本岩性参数、本次试验和工勘结果综合取值。

④预测结果

污水处理站综合调节池破碎，导致污染物持续泄漏，地面以下 20m 的土壤 HCN、石油类等污染物浓度随入渗深度变化曲线预测结果见下图。

图中从上向下分别为泄漏 2d、4d、6d、8d、10d 污染物浓度与入渗深度的关系图。

5.8.4 小结

本项目对土壤环境的影响主要是正常状况下大气沉降影响和非正常状况下污水处理站综合调节池污染物垂直入渗影响，预测结论如下：

（1）大气沉降不会引起表层土壤中汞浓度超标，排入大气环境的汞沉降对周边土壤环境的影响较小，对周边土壤环境敏感目标影响程度有限。

（2）污水处理站调节池破损，导致 HCN、石油类等污染物持续泄漏，泄漏 2d、4d、6d、8d、10d 污染物影响范围均为地表以下 5m 范围内。

根据预测结果可以知道，项目场地包气带土层渗透性强，防污性能弱，垂

直入渗泄漏的污染物很容易穿透包气带进入到下部的含水层中，在建设项目施工中，应注意防渗层、防渗措施等隐蔽工程的施工，同时在尽可能加大防渗层的厚度和降低其渗透系数的同时，采用柔性+刚性复合防渗结构设置防渗，增加防渗措施的可靠性，减小污染物迅速穿过防渗层从而污染地下水的风险。

针对工程可能发生的土壤污染，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制；进行污染防治分区，按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求分区防渗处理；另外，本项目已制定地下水环境跟踪监测措施，制定跟踪监测计划，建立完善的跟踪监测制度，以便及时发现并有效控制。

根据建设项目的土壤环境现状、预测评价结果，从土壤环境影响的角度，项目可行。

5.8.5 土壤环境影响评价自查表

项目土壤环境影响评价自查表见表 5.8.5-1。

表5.8.5-1　　土壤环境影响评价自查表

5.9 电磁环境影响预测分析

本工程变电站的电磁环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ 24-2020)要求，采用类比监测的方式进行预测分析。

5.9.1 变电站电磁环境影响预测

5.9.1.1 类比可行性

本次评价升压站的电磁环境影响评价预测采用类比监测的方法进行。

电磁环境类比测量，从严格意义讲，具有完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流等）、布置情况（决定了距离因子）和环境条件是最理想的，即：不仅有相同的主变数和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁场产生源。

对于围墙外的工频电场，要求最近的高压带电构架布置一致、电压相同，

此时就可以认为具有可比性；同样对于升压站围墙外的工频磁场，也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条件相对容易相符，因为升压站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁场的电流却是随负荷变化而有较大的变化。

根据以往对诸多变电站的电磁环境的类比监测结果，变电站周围的工频磁场场强远小于 0.1mT 的限值标准，而变电站围墙外进出线处的工频电场则有可能超过 4kV/m。因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。按照类似工程的主变规模、电压等级、布置形式等原则，因目前在疆内没有与本工程变电站主变规模一致且投运的 220kV 变电站，故选择已运行的合盛硅业 220kV 变电站作为新建 220kV 变电站类比测量变电站。类比变电站与本工程变电站主要技术参数对照，见表 5.9.1-1。

表5.9.1-1　　主要技术指标对照表

由 5.9.1-1 分析可知，类比变电站和本工程变电站的主变压器均采用户外布置，由于主变场地均布置在场地中央，离围墙均有一定距离，因此，主变压器产生的工频电场、工频磁场对周围电磁环境影响不大，变电站的布置形式相似，其电磁环境的影响程度相近，相互间即具有一定可比性。同时，因类比变电站电压等级、主变规模均大于本变电站，故预测结果偏保守，以合盛 220kV 变电站作为类比对象是可行的。

5.9.1.2 工频电场、工频磁场类比监测

（1）监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度

（2）监测方法

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测办法(试行)》(HJ681-2013)。

（3）监测单位及监测时间

合盛 220kV 变电站监测单位：新疆鼎耀工程咨询有限公司

合盛 220kV 变电站监测时间：2022 年 5 月 20 日

（4）监测仪器、监测条件

监测仪器参数，见表 5.9.1-2。

表5.9.1-2　　监测仪器参数表

监测条件：天气晴、相对湿度 22～35%、温度 18～31℃。

（5）监测结果

监测结果见表 5.9.1-3。

表5.9.1-3　　合盛220kV变电站工频场强测试结果

由类比结果分析可知，变电站外电场强度为 40.54V/m～651.9V/m，磁感应强度 0.9404μT～11.92μT，远小于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中相应限值：电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT。

5.9.1.3 变电站工频电场、工频磁场环境影响评价

根据类比测量结果进行分析，类比工程工频电场强度以及工频磁感应强度都远低于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中控制限值要求，类比工程与本工程变电站电压等级、主变规模、主变布置形式等基本一致。类比分析可知，本工程变电站建成投运后，对变电站周围环境产生的影响在可接受范围，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定公众曝露控制限值：工频电场强度≤4000V/m，工频磁场强度≤100μT。

5.9.2 电磁环境影响评价结论

根据类比监测方式预测结果进行分析，本工程变电站建成投运后，对变电站周围环境产生的影响在可接受范围，变电站电磁环境影响能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时的工频电场强度≤4000V/m、工频磁感应强度≤100μT 的公众曝露控制限值要求。

第 6 章 污染防治措施分析

6.1 施工期环境影响减缓措施

6.1.1 施工期大气环境影响减缓措施

工程施工期间，装卸和运输过程产生扬尘会对所在区域的大气环境质量造成一定影响。同时扬尘的产生及影响程度与风力大小和气候因素有一定关系。因此，首先应合理安排施工时间，避免在风季破土开工。施工临时道路应铺设沙砾或粘土面层，经常洒水，减小扬尘对环境的污染。此外，施工弃土、施工废物的堆放也是造成扬尘的重要来源之一，如果其堆放场地选择不当或堆放方式不合理，不但会影响景观，还会造成二次扬尘污染。为控制扬尘对大气环境造成的污染，可以在施工期采取以下控制措施：

（1）本项目施工过程中使用的建筑材料，施工单位必须加强施工区域的管理，可在施工区域设置围栏。当风速 2.5m/s，有围栏可使施工扬尘影响距离缩短 40%，相对无围栏时有明显改善。

（2）建筑材料堆场以及混凝土拌合应定点定位，并采取防尘抑尘措施，如在大风天气，对路面和散料堆场采用水喷淋防尘，或用篷布遮盖料堆，停止施工。干旱多风季节可增加洒水次数，以保持下垫面和空气湿润，减少起尘量。

（3）加强运输管理，如运输车辆应加盖篷布，不能超载过量；坚持文明装卸，避免使用散装水泥，运输车辆卸完货后应清洗车厢；

（4）对可能产生扬尘的建筑材料加盖篷布或避免露天堆放；

（5）加强对施工人员的环保教育，提高施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的大气污染。

6.1.2 施工期水环境影响减缓措施

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水以及施工过程中产生的废水。

（1）生活污水

生活污水发生系数按 40L/d.人，施工人员按 100 人计，则生活污水日产生量为 4.0m^3，主要污染因子 BOD 约 200mg/L，COD 约 400mg/L，SS 在 200mg/L 左右。施工生活区设简易厕所和化粪池，生活污水经化粪池处理后拉运至园区

污水处理厂处理。

（2）施工废水

施工过程中产生的生产废水主要为浇灌混凝土、冲洗模板等产生的废水，其产生量较小，经沉淀处理后回用于施工作业。

6.1.3 施工期声环境影响减缓措施

本项目施工期的噪声影响是短期和区域性的，项目建成后，施工期噪声的影响也就此结束。但是由于施工机械均为强噪声源，施工期间噪声影响范围较大，因此必须采取以下措施，严格管理。

（1）严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对不同施工阶段作业的噪声限值；

（2）在工地布置时应考虑将搅拌机等高噪声设备安置在离敏感点相对较远的一侧，并设立简单屏蔽以减少噪声源的影响范围。运输车辆的进出应确定固定运输路线，保持行驶道路平坦，减少车辆的颠簸噪声和产生振动。

6.1.4 施工期固体废物处置

本项目施工期间，产生的固体废弃物主要有：厂区地面硬化工程产生的工程渣土，装饰工程施工产生的废物料等建筑垃圾，施工人员产生的生活垃圾等。施工单位应按照国家和当地有关建筑垃圾和工程渣土处置管理的规定，认真执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，在施工期固体废弃物的处置过程中，采取如下管理措施：

（1）必须外运的弃土以及建筑垃圾应运至专门的建筑垃圾堆放场；生活垃圾应及时交由环卫部门清运统一处置。

（2）在工程竣工后，施工单位应拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，做到“工完、料尽、场地清”，建设单位应负责督促施工单位的固体废弃物处置清理工作。

6.2 运营期环境影响减缓措施

按照“达标排放”的原则，确保项目生产过程中“三废”污染源和厂界噪声达标排放，积极开展综合利用。在对项目拟采取的环保措施可行性论证的基础上，针对存在的问题提出相应的具体要求或建议

6.2.1 大气污染控制与防治措施

6.2.1.1 生产装置废气治理措施

6.2.1.1.1 含甲醇、氨等污染物废气治理措施

本项目排放甲醇或氨的污染源主要有：

（1）净化装置-低温甲醇洗尾气；

（2）尿液装置-高压洗涤器气相、中压冷凝器液位槽气相、回流冷凝器液位槽气相；

（3）复合肥装置-高塔造粒废气、冷却单元废气

（4）三聚氰胺装置-含氨废气

以上废气通常通过水洗处理，对于浓度较高的氨，为了取得更好的处理效果，可以采用氨洗处理。

水喷淋吸收装置是一种常用的质气处理装置，技术已垂常成熟、目前已广泛应用于各行业氨气的吸收处理中，效果较好。水喷淋吸收工作原理是利用水溶性气体易溶于水或能与水混溶的特性进行吸收处理：在水喷淋吸收塔内(填料塔)，废气自下而上通过填料,被自上而下的吸收液吸收，吸收后气体由塔顶排出。吸收液在喷淋塔顶加入，经填料吸收废气后由底部溢出，进入储液槽。

（2）甲醇洗尾气处理可行性分析

甲醇易溶于水，由低温甲醇洗再吸收塔中出来的合甲醇废气经冷凝后，再经脱盐水洗涤处理，洗涤水从塔顶进入，尾气从塔底进入，采用浮阀塔洗涤，洗涤后废气通过 80m 高排气筒排放。甲醇经冷凝之后经水洗涤处理，浓度较低，参考《新疆宜化化工有限公司年产 2×20 万吨合成氨、60 万吨尿素项目竣工环境保护验收监测报告》2016 年低温甲醇洗废气验收监测结果，甲醇排放浓度 14.2～41.1mg/m^3，排放浓度低于《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含 2024 年修改单））表 6 废气中有机特征污染物及排放限值。本项目设计甲醇洗废气控制指标≤50mg/m^3。

（3）尿液装置含氨废气处理可行性分析

尿液装置高压洗涤器气相、中压冷凝器液位槽气相、回流冷凝器液位槽气相通过洗涤塔处理后外排。氨极易溶于水，标况下 1 体积水可以溶解 700 体积氨气，氨气采用水喷淋工艺处理是可行的。

根据《新疆玉象胡杨化工有限公司三聚氰胺项目竣工环境保护验收监测报告》，该项目中尿液生产装置与本项目工艺流程一致，尾气处置方式一致，具有可类比性。该项目尿液尾气处理装置 NH_3 排放浓度约 19.8mg/m^3，经 40m 高排气筒直接排放，废气排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）新扩改建项目二级标准要求。

（4）造粒废气处理可行性分析

本项目复合肥造粒采用高塔造粒工艺，废气中的氨主要来自尿液和磷酸一铵等肥料中游离的氨，同时造粒过程中会产生一定量的粉尘均随造粒烟气排出。本项目造粒废气均采用洗涤器处理，

洗涤塔利用高效文丘里原理设计。携带粉尘的气流在切方向进入除尘器前，需通过设有洗涤液体喷淋的文丘里喉口（水泵在喉口出进行喷淋）。气流在文丘里喉口急剧加速。液体气化。气流和液体的相对运动使得充分混合，废气粒子或污染物与液滴集聚。在加速离心液滴分离器中，污染物从气流中被分离出来。而净化的空气经消旋器有效消旋排出到设于净气侧的风机。分离出来的污染物和水回流到水槽内。由于引力作用，散布在气流中的污染物和洗涤液滴表面接触，液滴不断捕获废气中的粒子和污染物形成淤泥滴。文丘里洗涤塔处理废气可祛除小粒子，对于 1-2um 微粒祛除效率达 99%。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册 4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册》，喷淋塔对颗粒物的去除效率为 87.0%；旋风除尘效率为 85%。综合除尘效率＞98.05%；氨极易溶于水，脱氨效率按 80%计。

复合肥造粒塔尾气经净化后复肥粉尘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源二级标准，氨排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建项目二级标准要求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范化肥工业-氮肥》（HJ864.1-2017）中可行技术，见表 6.2.1-1。

表6.2.1-1　排污单位生产单元或设施废气治理可行技术参照表

生产单元或设施废气	主要控制污染物	可行技术	本项目采取的技术
干煤粉气流床气化工艺低温甲醇洗尾气	甲醇	洗涤	洗涤
尿素单元放空气	氨	洗涤	洗涤
尿素单元造粒塔放空气	氨	洗涤	本项目不涉及

可见，本项目甲醇洗尾气、造粒尾气、尿液生产装置工艺尾气选用洗涤工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范化肥工业-氮肥》（HJ864.1-2017）中可行技术。

6.2.1.1.2 含硫废气治理措施

本项目设置硫回收系统对气化装置和净化装置产生的酸性气进行处理，硫回收采用湿法硫酸工艺，收集到的硫制成硫酸副产品外售。

硫回收制酸尾气送入经 SCR+酸雾捕集器+水洗+氨洗处理后达标外排。

（1）SCR 脱销措施

SCR 所需氨由上游提供。注入的含氨气流是通过与来自空气预热器的热空气混合而得以稀释的氨气，这样可以确保混合后的温度高于硫酸氢铵露点。热空气和气化氨在氨/空气混合器中得以混合，并保持均匀的氨浓度。混合气化氨与热空气加入到热工艺气（在 SCR 反应器上游）中。在 SCR 反应器上游安装混合器是为了确保混合的均匀度以及工艺气的温度。

混合气化氨，热空气和工艺气流经装载脱硝催化剂的 SCR 反应器。这时，气化氨和 NOx 与催化剂发生反应，将氮气和水蒸气分解出来。氮氧化物的脱除是通过以下反应得以实现：

$$4NO(g)+4NH_3(g)+O_2(g)\rightleftharpoons 4N_2(g)+6H_2O(g)$$

$$NO(g)+NO_2(g)+2NH_3(g)\rightleftharpoons 2N_2(g)+3H_2O(g)$$

NOx 的脱除程度取决于氨水的加入量（通过 NH_3/NOx 比率来表示）以及催化剂用量/类型。当 NH_3/NOx 比率低于 1.0 时，氮氧化物的脱除程度与氨增加量成正比。

（2）工艺气的洗涤

为了减少 SO_2 的排放量以进一步符合排放保证，需给系统安装水洗塔、氨洗涤塔。离开冷凝器的工艺气通过从急冷塔顶端喷入稀酸溶液得到冷却。

利用急冷泵实现稀酸溶液的循环。稀酸液浓度和急冷塔液位的维持，可通过在急冷泵吸入侧添加脱盐水或通过减少少量稀酸。

从急冷塔出来的工艺气进入洗涤塔，SO_2 量与氨反应会得到降低。

（3）酸雾的去除

离开氨洗涤塔的洁净气被送入酸雾过滤器，这时，若洁净气内还存在任何剩余酸雾，都会被分离出去。分离过程发生在装有化纤材料的滤烛中。这时工艺气被导入滤烛中脱除酸雾颗粒。一小股稀硫酸通过急冷泵排放侧的排放管导出。

洁净气离开酸雾过滤器之后通过洁净气风机，补偿 WSA 冷凝器，急冷塔，洗涤塔和酸雾过滤器的压降。最后离开酸雾过滤器的洁净气与来自 WSA 冷凝器的热空气混合并一同被送往排气筒。

根据设计资料，硫回收装置对硫的回收效率≥98.8%。

安徽昊源化工集团有限公司现有工程年产 40 万吨合成氨 70 万吨尿素原料线路改造项目，该项目中硫回收装置与本项目工艺流程一致，尾气处置方式一致，具有可类比性。依据该项目验收监测报告，该项目制酸尾气 SO_2 排放浓度约 3.0mg/m^3、硫酸雾为 4.53mg/m^3，废气排放可满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015（含 2024 年修改单））表 4 酸性气回收装置大气污染物特别排放限值，治理方案可行有效。

6.2.1.1.3 三聚氰胺装置熔盐炉废气

三聚氰胺装置熔盐炉使用燃料气、天然气作为燃料，采用低氮燃烧技术，污染物能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含 2024 年修改单））表 5 工艺加热炉大气污染物特别排放限值。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017），石化工业排污单位主要废气治理可行技术参照表见表 6.2.1-1。

表 6. 2. 1-1　　石化工业排污单位主要废气治理可行技术参照表

生产装置或设施	污染物	可行技术	本项目	是否可行

工艺加热炉	二氧化硫	采用低硫燃料	采用低硫燃料（总硫含量20mg/m³）	可行
	氮氧化物	低氮燃烧技术（低氮燃烧器、空气分级燃烧、燃料分级燃烧）	低氮燃烧器	可行
	颗粒物	采用清洁燃料	采用清洁燃料	可行

本项目三聚氰胺装置熔盐炉使用燃料气、天然气作为燃料，采用低氮燃烧技术，属于《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ 853-2017）石化工业排污单位主要废气治理可行技术。

6.2.1.2 燃煤锅炉烟气治理措施

本项目全厂设置三台燃煤锅炉，两用一备。

燃煤锅炉为循环流化床锅炉，烟气处置流程采用“低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝+炉内喷钙+炉外氨法脱硫+袋式除尘”净化技术，脱硝效率 75%，NOx 排放浓度≤50.0mg/Nm³；脱硫效率 95%，SO_2 排放浓度≤35.0mg/Nm³，除尘效率 99.92%，烟尘排放浓度≤10.0mg/Nm³，处理后烟外排，烟气出口设在线监测设施（CEMS）。

根据《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）6.2 节，超低排放技术路线选择，循环流化床锅炉超低排放一般工艺流程“炉内脱硫（可选用）+SNCR 脱硝或 SNCR/SCR 联合脱硝+除尘器+湿法脱硫”或“炉内脱硫+ SNCR 脱硝或 SNCR/SCR 联合脱硝+高效烟气循环流化床脱硫吸收塔+袋式除尘器”；根据《工业锅炉烟气治理工程技术规范》循环流化床锅炉超低排放一般工艺流程“低氮燃烧/炉内脱硫（可选）+SNCR/SCR/SNCR-SCR 脱硝+除尘器+湿法脱硫+湿式电除尘器（可选用）”或“低氮燃烧/炉内脱硫（可选）+SNCR/SCR/SNCR-SCR 脱硝+预除尘（可选）+烟气循环流化床法脱硫+电袋复合/袋式除尘”。

本项目采取的烟气治理措施与推荐方案基本一致。

6.2.1.2.1 烟气脱硝

（1）低氮燃烧

NO_X 是燃煤与空气在高温燃烧时产生的，主要包括 NO 和 NO_2。氮氧化物的生成量与燃烧方式，特别是燃烧温度和过量空气系数等燃烧条件有关，其主要生成途径有：热力型 NOx、快速型 NOx 和燃料型 NOx。根据《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）附录 A，循环流化床燃烧出口

氮氧化物浓度为200mg/m^3。为了进一步减少氮氧化物的排放量，本项目拟采用SNCR-SCR进行烟气脱硝。

（2）SNCR/SCR联合技术原理及流程

循环流化床锅炉的炉膛温度为850℃，热力型NOx生成量较小，且循环流化床锅炉燃烧所需空气采用分段给入方式，一次风从布风板下送入，其量低于燃烧所需氧量，因而燃料氮不能充分与氧反应生成氧化氮，只能部分氧化为氮气；二次风在炉膛下部还原区以上送入炉膛，与在“贫氧燃烧”条件下所产生的烟气混合，完成全部燃烧过程。

①SNCR/SCR联合技术原理及流程

选择性非催化还原技术（SNCR）脱除NOx技术是利用锅炉烟气在合适的温度区域（氨水的反应温度为850~1050℃）把还原剂喷入锅炉炉膛内，还原剂（NH_3）与烟气中NOx进行选择性反应，将NOx反应生成N_2和水，主要的化学反应方程式如下：

$$4NH_3+4NO+O_2 \rightarrow 4N_2+6H_2O$$

$$4NH_3+5O_2 \rightarrow 4NO+6H_2O$$

选择性催化还原法（SCR）是指在催化剂的作用下，在较低的工作温度（300～400℃）下，利用还原剂（如NH_3）“有选择性”地与烟气中的NOx反应并生成无毒无污染的N_2和H_2O。

SCR反应器大多安装在锅炉内烟气温度适合SCR脱硝还原反应的区域，还原剂喷射于SCR反应器之前适当的位置，使其与烟气混合后，在反应器内催化剂的作用下，与NOx发生反应，从而脱除烟气中的NOx。主要的化学方程式如下：

$$4NO+4NH_3+O_2 \rightarrow 4N_2+6H_2O$$

$$NO+NO_2+2NH_3 \rightarrow 2N_2+3H_2O$$

$$6NO_2+8NH_3 \rightarrow 7N_2+12H_2O$$

$$4NH_3+3O_2 \rightarrow 2N_2+6H_2O$$

$$4NH_3+5O_2 \rightarrow 4NO+6H_2O$$

SNCR/SCR 联合脱硝工艺是把 SNCR 脱硝工艺与 SCR 脱硝工艺结合起来，在炉膛中喷入还原剂，现在炉膛内进行 SNCR 反应，然后溢出的氨随烟气进入 SCR 反应器，在催化剂的作用下继续还原烟气中的氮氧化物，流程示意见图 6.2.1-1。

图 6.2.1-1　　SNCR/SCR 联合脱硝工艺流程示意图

②脱硝效率

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）、《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018）附录 B 中附表 B.2，SNCR/SCR 联合法 NOx 脱除效率为 55%~85%。

根据工程分析，脱硝前烟气中 NO_x 浓度为 200mg/m^3，设计脱硝效率 75%，出口烟气 NOx 浓度为≤50mg/m^3，能够满足《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》中规定的超低排放浓度限值。

③脱硝剂的选择

脱硝靠氨和 NOx 反应，来达到脱硝的目的。制氨一般有三种方法：尿素法，纯氨法，氨水法；

在以上三种还原剂原中，液氨蒸发方案系统简单成熟、造价低；尿素热解制氨由于采用原料为尿素，不存在爆炸危险、毒性危害、重大危险源等因素，安全距离也大大降低，但由于尿素由氨合成，再耗能分解成氨，非常不经济，同时还存在尿素储存过程的板结、建设投资及运行费用高等问题。

考虑到本项目生产液氨，拟采用液氨作为脱硝剂。

④SNCR/SCR 联合脱硝技术可行性

根据《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018），循环流化床锅炉可选用 SNCR 脱硝工艺或 SNCR/SCR 联合脱硝工艺，本项目选用 SNCR/SCR 联合脱硝工艺，能够满足规范要求。

本项目燃煤锅炉烟气脱硝系统设计脱硝效率≥75%，在《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018）附录 B 的推荐值范围中；按上述脱除率核算，

NOx 排放浓度为≤50mg/m³，可以满足超低排放要求。该技术为已经工程实践证明的成熟技术，技术成熟可靠，经济可行。

6.2.1.2.2 烟气脱硫

（1）炉内脱硫

循环流化床锅炉炉内脱硫是采用石灰石干法脱硫来实现的，即将炉膛内的 $CaCO_3$ 分解煅烧成 CaO 与烟气中的 SO_2 发生反应生成 $CaSO_4$ 随炉渣排出，从而达到脱硫目的石灰石脱硫过程。主要分为以下三步：

①石灰石煅烧在常压流化床锅炉中石灰石中的 $CaCO_3$ 遇热煅烧分解为 CaO 煅烧析出 CO_2 时会生成并扩大 CaO 中的孔隙增加其表面积为下步的固硫反应奠定基础。反应方程 $CaCO_3=CaO+CO_2$。

②硫的析出与氧化煤中的硫主要以黄铁矿、有机盐、和硫酸盐三种形式存在有关试验表明煤在加热并燃烧时 SO_2 的析出呈现明显的阶段性。黄铁矿燃烧氧化后生成 SO_2。有机硫在 200℃分解并释放出 H_2S、硫醚、硫醇等这些物质氧化后都生成 SO_2。反应方程 $S+O_2=SO_2$。

③硫的固化反应 CaO 与析出的 SO_2 反应生成硫酸盐。

$CaO+SO_2+1/2O_2=CaSO_4$

循环流化床锅炉（CFB 锅炉）属于低温燃烧，且属于半沸腾燃烧，也叫鼓泡床。炉内脱硫主要是在燃料中添加生石灰，鼓泡床具有扰动搅拌作用，生石灰中的钙质与硫混合的更好。在锅炉炉膛适当部位喷入石灰石，起到部分固硫作用，在尾部烟道布袋除尘器前装设循环流化床反应器，炉内未反应的 CaO 随着飞灰输送到循环流化床反应器内，在循环硫化床反应器中大颗粒 CaO 被其中湍流破碎，为 SO_2 反应提供更大的表面积，从而提高了整个系统的脱硫率。

根据《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ 11789-2021），采用石灰石粉作为脱硫剂，通过向炉内喷射脱硫剂脱除烟气中的 SO_2。通过合理匹配脱硫剂喷射区域温度、钙硫比和脱硫剂粒径等参数，脱硫效率可达 50%；当燃用硫分不大于 0.5%的煤时，炉膛出口 SO_2 浓度可达 200mg/m³。该技术多用于流化床炉，与炉外湿法或烟气循环流化床法脱硫系统相结合投资成本较低，配置简洁、能耗低和占用空间小资成本较低，配置简洁、能耗低和占用空间小；存在降低

锅炉热效率、增加炉膛磨损和运行物耗较高等问题。

（2）氨法脱硫

①氨法脱硫的工艺流程及原理

锅炉引风机来的烟气进入脱硫塔浓缩段，被氧化塔来的硫酸铵溶液洗涤降温，去除烟气中的大部分颗粒物，烟气释放的热量使硫酸铵溶液中的部分水分蒸发汽化，从而得到浓缩。洗涤后的烟气自下而上穿过吸收段，并与吸收液进行传质反应，烟气中的大部分 SO_2 被吸收脱出，生成亚硫酸铵。脱硫后的净化烟气经塔体上部洗涤回收逃逸氨，再经除沫器除雾后，净化烟气从洗涤吸收塔顶部的烟囱达标排放。

亚硫酸铵溶液自流进入氧化塔下部调节段，与中部鼓入的空气反应生成硫酸铵，硫酸铵溶液进入脱硫塔洗涤段洗涤烟气并被浓缩后进入硫铵装置，经离心干燥后得到的硫酸铵产品外售，离心母液回脱硫塔。

涉及的化学反应如下：

$$SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$$

$$H_2SO_3 + (NH_4)_2SO_4 \rightarrow NH_4HSO_4 + NH_4HSO_3$$

$$H_2SO_3 + (NH_4)_2SO_3 \rightarrow 2NH_4HSO_3$$

$$H_2SO_3 + NH_3 \rightarrow NH_4SO_3$$

$$NH_4HSO_3 + NH_3 \rightarrow (NH_4)_2SO_3$$

$$NH_4HSO_4 \rightarrow (NH_4)_2SO_4$$

$$(NH_4)_2SO_3 + ½\ O_2 \rightarrow (NH_4)_2SO_4$$

氨法脱硫工艺流程详见图 6.2.1-2。

图 6.2.1-2　　氨法脱硫工艺流程示意图

②氨法脱硫效率

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）附录 B 中附表 B.4，氨法 SO_2 脱除效率为 95%~99.7%；根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），“氨法脱硫效率为 95.0%～99.7%，入口烟气浓度小于 12000mg/m^3 时，可实现达标排放”。

根据工程分析，氨法脱硫入口烟气 SO_2 浓度为 714.56mg/m³，设计脱硫效率≥96%，出口烟气 SO_2 浓度为 28.58mg/m³，能够满足《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》中规定的超低排放浓度限值。

③氨法脱硫可行性

“燃煤电厂氨法烟气脱硫技术”连续列入《2010 年国家先进污染防治示范技术名录》《2012 年国家鼓励发展的环境保护技术目录》《2013 年国家鼓励发展的环境保护技术目录》《大气污染防治先进技术汇编》以及《火电厂污染防治可行技术指南》。2013 年 12 月 25 日原环境保护部发布的 2013 年第 83 号公告中明确：“《国家鼓励发展的环境保护技术目录》所列的技术是已经工程实践证明的成熟技术”。

氨法脱硫技术在云天化、无锡友联、宁波明州热电、解化集团、云维股份、文山铝业等多个工程上实施运用。本次环评收集了云天化石化有限公司动力站 2018 年验收监测数据，该动力站配有 3 台 220t/h 高温高压循环流化床燃煤锅炉（2 用 1 备），采用 SNCR/SCR 联合脱硝+布袋除尘+氨法脱硫处理锅炉燃烧烟气，验收监测期间，锅炉烟气脱硫前二氧化硫浓度为 1556~2615mg/m³，外排废气中二氧化硫浓度为 15~25mg/m³，脱硫效率为 98.67%~99.34%。

综上所述，氨法脱硫技术为已经工程实践证明的成熟技术，技术成熟可靠，经济可行，本项目锅炉烟气脱硫系统设计脱硫效率≥95%，在《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018）附录 B 的推荐值范围中，按上述脱除率核算，SO_2 排放浓度为 27.14mg/m³，可以满足《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》中规定的超低排放浓度限值。

6.2.1.2.3 烟气除尘

根据国家环保部下发的环发[2015]164 号《关于印发<全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》，新建燃煤发电机组达到超低排放水平，因此本工程烟囱出口烟尘排放浓度应小于 10mg/m³，根据本工程可行性研究报告，除尘采用高效电袋除尘器，除尘效率≥99.9%。

（1）电袋除尘器方案选择及工艺方案

①电袋除尘器方案选择

电袋除尘器是电除尘和布袋除尘的有机结合的一种新型的、高效的除尘器，它结合了电除尘器和布袋除尘器的优点和缺点。电袋除尘器前部电场首先除去一部分大颗粒粉尘，减小粉尘对布袋的冲刷，从而提高布袋的使用周期，增加布袋寿命。

电袋除尘器具有除尘效率高、设备投资少、运行成本低和占地面积小等优点，缺点是由于兼有电除尘和布袋除尘两套单元，运行维护较复杂。其主要技术特点体现在以下几个方面

1）除尘机理科学，技术先进可靠，除尘效率不受粉尘性质影响，能满足不同工况条件下的运行阻力，高效稳定；

2）经过电除尘器后的荷电粉尘在荷电效应作用下，减少除尘阻力，清灰效率高；

3）独特的气流均匀布置，内部气流分布均匀。各室气流入口速度低，粉尘粒径小，对滤袋冲刷小；

4）滤袋粉尘负荷量少，过滤风速高，投资和占地面积少。运行阻力低，滤袋的使用寿命长，能耗小；

5）兼有电除尘和布袋除尘两套单元，运行维护较复杂。

6）电袋除尘器除尘效率高，并可去除烟气中的部分重金属(如汞)。

根据以上比较可以看出，电袋除尘器的最大优点是除尘效率高和不受烟气成分影响，适用于排放要求严格的环境敏感地区，该技术可去除烟气中的部分重金属(如汞)。

鉴于电袋除尘器的高除尘效率和在国内成功运行先例，初步设计本工程采用电袋除尘器除尘。

②电袋除尘器工艺方案及特点

本工程电袋除尘器选型主要采取了以下几个方面措施：

1）采用二个独立电场的电除尘器，电除尘器面积为常规项目的近二倍，电除尘器区效率达 90%以上，可确保进入袋区的粉尘量占总量的 10%以下，即进入袋区的粉尘量低于 10g/m^3。袋区的效率可达 99.9%，电袋除尘器出口的粉尘排放小于 10mg/m^3。

2）过滤风速为 0.96，按国家标准，如果前面只有一个电场，袋区过滤风速建议在 1.2 以下，如果前面有二个电场，袋区过滤风速可以放宽到 1.25 以下。过滤风速和滤袋面积成反比，因此，本工程指标高于国家标准 30%以上。袋区过滤风速是烟气量和滤袋面积的比值，数值越小，说明滤袋面积越大，因此该数据和设备的运行阻力直接相关，和除尘器的效率没有直接对应关系。

3）选择合适的滤料，滤料的性能是直接影响除尘效率和设备运行费用的关键。本项目选用了目前最先进的滤料组合方式，基布为 100%PTFE，面料为 30%PPS 和 40%PTFE 的针刺毡复合刺毡(纤维材料进口)，并在迎风面加入 30%的 PPS 超细纤维。

4）采用了新型智能的高频电源，高频电源一方面节能，一般在保证电除尘器效率的同时节约至少 30%以上的电耗。另一方面，高频电源增大电晕功率，从而增强粉尘的荷电能力，使粉尘能均匀荷电，荷电粉尘因同性相斥在滤袋上堆积会比较松,容易被清灰。同时，高频电源在<25us 的时间内(工频为 10000us)即可检测到火花发生并立刻关闭供电脉冲，因而火花能量小，关断时间短，恢复速度快(仅需工频电源恢复时间的 20%)，不仅提高除尘效率，也防止了火花对后级滤袋的损伤。

（2）本工程除尘效率保证性分析

本次环评收集了安徽昊源化工集团有限公司现有工程热电联产项目竣工环境保护验收报告，该项目配置 2 台 320t/h 燃煤锅炉、2 台 260t/h 燃煤锅炉，锅炉烟气烟尘均采用电袋除尘器处理措施，颗粒物排放浓度为 2.7-7.7mg/m^3，可以满足《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》中规定的超低排放浓度限值。

综上所述，电袋除尘技术为已经工程实践证明的成熟技术，技术成熟可靠，经济可行，本项目锅炉烟气除尘效率≥99.9%，在《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018）附录 B 的推荐值范围中，按上述脱除率核算，颗粒物排放浓度＜10mg/m^3，可以满足《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》中规定的超低排放浓度限值。通过以上分析可知，本工程选用电袋除尘器是合理可行的。

6.2.1.2.4 汞及其化合物达标排放分析

在燃烧过程中电厂燃煤中汞随烟气经脱硝装置、除尘装置和脱硫设施脱除一部分进入灰渣、脱硫石膏和脱硫废水中，极少部分随烟气经高烟囱排入环境空气。

本工程采取了高效电袋除尘器、氨法脱硫以及脱硝装置；保守估计，汞的联合脱除率可达 70%，烟囱出口汞及其化合物排放浓度为 0.002mg/Nm^3，低于《燃煤电厂烟气汞污染物排放标准》（DB/T3909-2016）中 0.02mg/Nm^3 的限值。

6.2.1.2.5 协同处置有机废气可行性分析

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。

根据《废气处理工程技术手册》，直接燃烧也称为直接火焰燃烧，它是把废气中可燃的有害组分当做燃料直接烧掉，因此这种方法只适用于净化可燃有害组分浓度较高的度气，或者是用于净化有害组分燃烧时热值较高的废气，因为只有燃烧时放出的热量能够补偿散向环境中的热量时，才能保持燃烧区的题度，维持燃烧的持续。多种可燃气体或多种溶剂蒸气混合存在于废气中时，只要浓度值适宜，可以直接燃烧。如果可燃组分的浓度高于燃烧上限，可以混入空气后燃烧；如果可燃组分的浓度低于燃烧下限，则可以加入一定数量的辅助燃料，如天然气等，维持燃烧。直接燃烧的设备可以采用一般的燃烧炉、窑，或通过一定装置将废气导人锅炉作为燃料气进行燃烧。直接火燃烧的温度一般需在 1100℃左右，燃烧完全的最终产物 CO_2、H_2O 和 N_2。

本项目进入锅炉废气为变换单元的不凝气及部分燃料气，均为不凝气，无可回收的溶剂，且气体具有一定热值；本项目燃煤锅炉炉膛内温度为 800-1200℃，满足高温焚烧条件，故燃煤锅炉协同处置有机废气是可行的。

6.2.1.2.6 烟气控制措施

根据《排污单位自行监测技术指南火力 发电及锅炉》(GB820-2017)等管理要求，装设烟气连续监测装置，符合《固定污染物烟气排放连续监测技术规范》(HJ/T75-2007)的要求。烟气连续监测装置与环保部门联网。

6.2.1.3 储运工程含尘废气治理措施

本项目的颗粒物产生源主要来源原煤储运、原煤破碎、复合肥产品处理与包装、三聚氰胺包装废气等。

以上废气中污染物主要为颗粒物，本项目对这些废气集中收集，通过布袋除尘器处理，收集的煤尘送锅炉作燃料，收集的复合肥粉、三聚氰胺均作为产品出售。

6.2.1.3.1 除尘措施

本项目各粉尘产生点优先采用抑尘措施控制粉尘产生，并在粉尘产生点采用集气罩将无组织排放转为有组织排放，再采用袋式除尘器进行处理后达标排放。

（1）工作原理

袋式除尘器是高效除尘设备之一。布袋除尘器的工作机理是含尘废气通过过滤材料，尘粒被过滤下来，过滤材料捕集粗粒粉尘主要靠惯性碰撞作用，捕集细粒粉尘主要靠扩散和筛分作用。

据查有关资料，影响袋式除尘器除尘效率的主要是粉尘粒径（见下图）。对于 1μm 的尘粒，其分级除尘效率可达 98%。对于大于 3μm 的尘粒，可以稳定地获得 99.9%以上的除尘效率。

图 6.2.1-3　　不同粒径粉尘的去除效率图

②优点

布袋除尘器属于过滤式除尘器，在钢铁、水泥、化工、电力等行业得到广泛的应用，具有成熟稳定、技术先进、安全可靠、经济合理等优点，具体优点是：

1）除尘效率高，对微细粒子的除尘效率可达 99%以上；

2）适应性强，对各类性质的粉尘都有很高的除尘效率，如高比阻粉尘和高浓度粉尘等；

3）处理风量范围广，对于小风量和大风量均可处理；

4）结构简单，操作方便，占地面积小；

5）捕集的干粉尘便于回收利用，没有水污染及污泥处理等问题。

③适用范围

根据《袋式除尘器通用技术规范》（HJ 2020-2012），袋式除尘器工艺适用于各种风量下的含尘气体净化。以下场合和要求下应优先采用袋式除尘工艺：

1）粉尘排放浓度限值<30mg/m^3（标态干排气）

2）高效捕集微细粒子

3）含尘空气的净化

4）炉窑烟气的净化

5）粉尘具有回收价值，可综合利用

6）水资源缺乏或严寒地区

7）垃圾焚烧烟气净化

8）高比电阻粉尘或粉尘浓度波动较大

9）净化后气体循环利用

④性能参数

布袋除尘器的滤袋、滤袋框架、电磁脉冲阀、覆膜滤料等需要满足环境保护产品技术要求，烟尘捕集效率≥99.8%，设备阻力＜1200Pa，过滤速度≥1.0m/min，滤袋寿命≥3 年，烟尘排放浓度低于 20mg/Nm^3。

⑤可行性

项目原辅料及中间产品的粒径大于 3μm，对照上图 6.2-1，使用布袋除尘器除尘效率可达到 99%以上，因此，选用袋式除尘器适合本项目含尘尾气的处理，符合《袋式除尘器通用技术规范》（HJ2020-2012）的要求，粉尘排放浓度满足相关排放标准要求，经济上合理，技术是可行的。

6.2.1.3.2 无组织粉尘治理措施

（1）煤炭储运系统粉尘控制措施

①设置封闭式原料煤库，库内设置洒水降尘系统；或设置封闭式煤仓储存煤炭，并仓顶配备袋式除尘器。

②煤炭输送采用封闭式输煤栈桥，转运站产生的粉尘进行密闭收集后经布袋除尘处理。

③原煤在筛分、破碎、转载过程中易产生煤尘，设计在原煤转载处及原煤落煤点设有袋式除尘器及微动力输送。

④在落差大的落煤管上设置缓冲锁气器，在扬尘点局部采用密闭罩，同时采用干式除尘器进行收尘净化。

⑤对于输煤层地面撒落的粉尘污染，在主厂房运煤层设有水冲洗装置，冲洗后的污水汇集至沉淀池沉淀处理后回用。

（2）除灰渣系统

煤气化装置、动力站锅炉设置封闭式灰仓、渣仓，并对产生的粉尘进行密闭收集后经袋式除尘器处理达标排放；灰、渣进行综合利用时采用密闭罐车装运，或对灰渣进行适当加湿后装车外运，送一般固废填埋场进行填埋处理。

通过上述措施，可有效的减少项目产生过程中的粉尘排放量。

6.2.1.4 污水处理站除臭处理

（1）处理措施

恶臭废气通过收集后，进入碱洗塔，在洗涤过程液体吸收恶臭气体可溶性污染物。废气与洗涤液采用逆向吸收方式，液体自塔顶向下以雾状（或小液滴）喷撒而下，废气则由塔体（逆向流）使气液接触，部分水汽经过除雾填料后进行分离流入塔体底部。废气经碱洗塔塔顶进入水喷淋塔，进一步去除水溶性有机物及碱洗塔带出的碱液后，最终经生物除臭装置处理后外排。

本次污水处理站废气处理工艺为“碱洗+水洗+生物除臭”，属于《排污许可证申请与核发技术规范化肥工业-氮肥》（HJ864.1-2017）可行技术。

（2）生物除臭原理

生物过滤是使收集到的废气在适宜的条件下，通过长满微生物的固体载体（填料），气味物质先被填料吸收，然后被填料上的微生物氧化分解，完成废气的除臭过程。固体载体上生长的微生物承担了物质转换的任务，因为微生物生长需要足够的有机养分，所以固体载体必须具有高的有机成分。要使微生物保持高的活性，还必须为之创造一个良好的生存条件，比如：适宜的湿度、pH

值、氧气含量、温度和营养成分等。环境条件变化会影响微生物的生长繁殖，因此在试运行时或改变工况时要考虑生物过滤池会有一个适应期。

生物过滤池的最主要部分是填料。一种好的填料必须满足：容许生长的微生物种类多；供微生物生长的表面积大；营养成分合理（N、P、K 和痕量元素）；吸水性好；自身的气味少；吸附性好；结构均匀孔隙率大；价格便宜；腐烂慢（运行时间长、养护周期长）。单成分填料一般只满足上述的部分要求，配方合适的多成分混合物可以较全面地满足要求。填料采用干树皮、干草、纤维性泥炭或其混合物。由于填料本身是有机养分，当过滤池暂停运行时，微生物可以利用填料的有机成分继续维持生命活动。过滤池填料的堆放高度取决于所要求的停留时间和表面负荷。工程上填料高度一般为 1.0～1.2 米。如果选择的填料合适，工艺上能做到布气均匀、排除气流短路的话，最低高度可以为 0.5 米。经过几年运行后，填料的最终高度约为初始堆放高度的 60%。

（3）生物除臭实例

本次环评调查了中国石油庆阳石化公司和上海石化股份有限公司污水处理厂废气产排情况。

中国石油庆阳石化公司采用高效生物滤池系统处理炼油污水产生的臭气。处理后总风量 10314 m^3/h，设计处理风量 10000m^3/h，自 2010 年 10 月 15 日起运行至今。根据监测结果，NH_3 的产生浓度在 13-16 mg/m^3，排放浓度为 0.8-1.1mg/m^3，H_2S 的产生浓度在 36-45mg/m^3，排放浓度为 0.02-0.04mg/m^3。

上海石化股份有限公司是拥有从原油到化工、腈纶、塑料等主要产品的生产厂以及热电、机修、自来水、污水处理厂等辅助厂和 4 个装卸运输系统的大型石化企业。污水处理厂为该公司的辅助厂之一，运行规模已达到约 18.88 万 m^3/d。自 2006 年至 2010 年分期建设生物滤池的除臭工艺以来，该工程臭气量合计约 7 万 m^3/h，监测数据表明，H_2S 去除率平均为 89%、NH_3 去除率平均为 98%、苯去除率平均为 99.94%、苯乙烯的去除率平均为 99.88%。

本项目拟采用的生物过滤除臭技术成熟、可靠，投资低，处理过程洁净，不产生二次污染，从国内目前普遍应用的实例和技术经济可行性来看，较适合本项目的污水处理场的除臭处理，技术可行。

6.2.1.5 挥发性有机物治理措施

（1）装置区无组织废气产生点主要由管道、阀门的跑冒滴漏产生，泄漏物料产生废气中主要污染物为非甲烷总烃、甲醇。在工艺设计中对此废气排放点的控制措施如下：对设备、物料输送管道及泵的密封处采用石墨材质密封环，该密封环不易被有机物腐蚀，结实耐用，减少跑、冒、滴、漏现象发生；同时经常检查设备腐蚀情况，对腐蚀严重设备及时进行更换。以上措施能减少物料泄漏及挥发损失。参考现有工程竣工环境保护验收数据，采用此类控制措施能较好的控制生产中的跑冒滴漏现象发生。

（2）按照《石化行业挥发性有机物综合整治方案》，工艺废气应优先考虑生产系统内回收利用，难以回收利用的，应采用催化燃烧、热力焚烧等方式处理，处理效率应满足相关标准和要求。本项目设置燃料气收集系统，收集氮洗尾气、绿醇装置不凝气、驰放气、闪蒸气，作为燃料气利用。

（3）储罐区控制措施

储罐区主要的无组织废气为物料储罐的无组织排放以及物料装卸过程产生的工作排放。

影响有机液体储罐无组织排放的因素有以下几个：储罐的类型、密封形式、液体原料物理性质(分子量、蒸汽压)、原料年输入量、原料周转次数、储罐内平均蒸气空间高度、区域气候(气温日校差)、储罐表面涂层吸热能力。储罐无组织排放主要从储罐类型、密封形式及运行维护方面加以控制。

①储罐类型

在设计阶段需按照《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含2024年修改单））《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等规定进行过程控制，选择合适的罐型。本项目甲醇储罐均采用内浮顶罐，浮顶与罐壁之间均采用浸液式密封、机械式鞋形密封等均高效密封方式。

②储罐维护

项目常压常温下储存的挥发性物料主要是甲醇，采用的储罐类型为内浮顶罐，对内浮顶罐的运行维护需满足以下要求：

a）浮顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙；

b）浮顶罐浮顶边缘密封不应有破损，浮顶罐支柱、导向装置等储罐附件穿过浮盘时，应采取密封措施；

c）储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭；

d）除储罐排空作业外，浮顶应始终漂浮于储存物料的表面；

e）自动通气阀在浮顶处于漂浮状态时应关闭且密封良好，仅在浮顶处于支撑状态时开启；

f）边缘呼吸阀在浮顶处于漂浮状态时应密封良好，并定期检查边缘呼吸阀定压是否符合设定要求；

g）除自动通气阀、边缘呼吸阀外，浮顶的外边缘板及所有通过浮顶的开孔接管均应浸入液面下；

③储罐表面喷涂浅色涂层

储罐外表喷涂银灰色或浅色的涂层，可以反射阳光，减少太阳热量吸收，降低储罐内液体原料的温度，减少储罐内原料因吸热向气态转化。

④水喷淋

夏季高温，应采用水喷淋。利用水吸热汽化带走热量，可在一定程度上降低储罐表面的温度，达到缩窄气温日较差的目的。

本项目罐区主要是甲醇储罐会产生挥发性有机物。本项目甲醇储罐采用内浮顶罐，浮顶与罐壁之间均采用浸液式密封、机械式鞋形密封等均高效密封方式；甲醇极易容易水，挥发出的甲醇气体采用水洗塔处理；建设单位在运营期应定期对储罐进行维护。综上，罐区的挥发性有机物治理措施是有效的。

（4）非正常工况控制措施

本项目设置 3 座火炬系统用以处理各工艺装置及辅助设施开停车、事故和紧急状况下排放的可燃性气体。同时采取以下控制措施：

①科学制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施；

②加强装置退料、吹扫、清洗等过程中含 VOCS 物料回收，加大 VOCS 废气收集处理力度；

③装置开车阶段产生的易挥发性不合格产品须收集到中间储罐等装置，严禁随意存放。

（5）其他措施

全面推行“泄漏检测与修复”。企业适时“泄漏检测与修复”管理制度，细化工作程序、检测方法、检测频率、泄漏浓度限值、修复要求等关键要素，对密封点设置编号和标识，泄漏超标的密封点要及时修复。建立信息管理平台，全面分析泄漏点信息，对易泄漏环节制定针对性改进措施，通过源头控制减少VOCs泄漏排放。企业可通过自行组织、委托第三方或两者相结合的方式开展工作。

综上，以上措施符合《挥发性有机物污染防治技术政策》、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《石化行业挥发性有机物综合整治方案》以及《挥发性有机物无组织排放标准》的相关要求。

6.2.1.6 与环保绩效A级企业对比分析

按照《合成氨行业节能降碳专项行动计划》（发改环资〔2024〕732号）要求，强化固定资产投资项目节能审查和环评审批，新建和改扩建合成氨项目须达到能效标杆水平和环保绩效A级水平，主要用能设备须达到能效先进水平。

本次评价从项目工艺水平、废气治理措施、排放限值等方面与环保绩效A级水平进行对比，具体见6.2.1-2。

根据对比，本项目工艺水平、废气治理措施、排放限值、无组织排放、监测监控水平、泄漏检测与修复、环境管理水平、运输方式、运输监管等方面满足A级企业要求。

表6.2.1-2　　本项目与煤制氮肥行业A级企业对比表

6.2.2 水污染控制与防治措施

6.2.2.1 概述

全厂生产废水（煤气化装置气化灰水、酸性气脱除单元-含醇废水、各装置地面冲洗水等）、生活污水经厂内污水处理站处理后，出水与循环水站排水、脱盐水站排水送回用水站进一步处理，部分回用，不能回用的部分送园区污水处理厂。

6.2.2.2 污水处理站

6.2.2.2.1 概述

污水处理站由煤气化装置气化灰水预处理系统、综合废水处理系统、污泥处置系统、臭气处理系统等。

6.2.2.2.2 处理规模

污水处理站处理规模为 150m^3/h。

6.2.2.2.3 设计水质

（1）设计进水水质

污水处理站设计进水水质见表 6.2.2-1。

表 6.2.2-1　　污水处理站设计进水水质

（2）设计出水水质

本项目污水处理站出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 水质要求后进入中水回用水站，具体指标见表 6.2.2-2。

表 6.2.2-2　　污水处理站出水水质标准

6.2.2.2.4 工艺流程

（1）煤气化装置气化灰水预处理系统

煤气化废水先进入机械加速澄清池用于去除悬浮杂质和降低硬度。为达到效果需要在澄清器中投加适当的混凝剂和助凝剂及石灰，采用石灰软化降低废水中硬度。

（2）综合废水处理系统

①综合调节池

因排放的废水水质、水温和水量等变化较大，因此设置调节池调节水量、均衡水质。从而保证废水进入后续构筑物水质和水量相对稳定，便于生物处理系统的连续稳定运行，提高整个系统的抗冲击负荷。为防止水中的悬浮物在调节池内沉积，需要对调节池内进行搅拌，为避免空气搅拌带入溶解氧，影响后续水解酸化效果，调节池内设置潜水搅拌器进行搅拌。综合调节池停留时间48h，总有效容积7200m^3。

②两级 AO

综合污水经泵提升到厌氧池中，污水中的大分子有机物在厌氧菌的作用下分解为小分子有机物。后污水进入缺氧池中，反硝化细菌利用污水中的有机物作为碳源，将好氧池回流液中的硝酸盐还原为亚硝酸盐和氮气，实现脱氮。在好氧池中，好氧微生物将有机物彻底氧化分解为二氧化碳和水，同时将氨氮氧化为硝酸盐和亚硝酸盐。

再次经过厌氧、缺氧、好氧的过程，进一步脱氮除磷。通过两级处理，可以提高对有机物的去除效率，强化脱氮除磷效果。

物化污泥与生化所产生的污泥进入污泥浓缩池浓缩后，由污泥泵送至污泥脱水设备进行脱水处理，脱水后泥饼外运处置。

③二沉池

好氧池出水进入二沉池，它的作用是使污泥与处理完的废水分离，并使污泥得到一定程度的浓缩，使混合液澄清，同时排除污泥。部分污泥回流。

④混凝沉淀池

二沉池出水经泵加压后送入混凝沉淀池，进一步去除水中大部分的悬浮物和部分 COD、BOD，减轻后续高级氧化系统的处理负荷。混凝沉淀池包括混凝与沉淀两部分，混凝反应池设计停留时间 30 分钟，沉淀池设计停留时间 4 小时，负荷按 0.88$m^3/m^2 \cdot h$。沉淀池产生的污泥进入污泥浓缩池。

⑤BAF 池

BAF 池主要用于进一步降解废水中的 COD 及 NH_3-N，对达标出水稳定性起保障作用。

⑥机械过滤器

混凝沉淀池一般出水 SS 不能满足出水要求，为满足出水水质，设置机械过滤器，对出水 SS 进行拦截，从而满足出水要求。

⑦清水池

机械过滤器出水进入清水池，再经由泵加压后排放。

污水处理站处理工艺流程见图 6.2.2-1。

图 6.2.2-1　　污水处理站处理工艺流程图

（3）污泥处理

二沉池及混凝沉淀池的污泥送入污泥浓缩池，再由污泥泵加压后送入带式脱水机压榨处理，形成的泥饼外运填埋，滤液返回综合调节池。

（4）臭气处理

根据污水处理站废气的特点，结合常规恶臭气体处理工艺，以及同类工程经验，本项目污水处理站废气采用“碱洗+水洗+生物除臭”组合工艺。

各污水池及构筑物（调节池、初沉池、生物反应池、污泥池等）内产生的恶臭气体，经废气收集系统收集后，首先进入碱洗塔，吸附水溶性和恶臭污染物后，利用水洗塔进一步去除水溶性有机物及碱洗塔带出的碱液，最终经生物除臭装置处理后外排。

6.2.2.2.5 主要设备

污水处理站主要设备见下表。

表6.2.2-3　　污水处理站设备一览表

6.2.2.3 可行性分析

全厂生产废水（煤气化装置气化灰水、酸性气脱除单元-含醇废水、各装置地面冲洗水等）、生活污水经厂内污水处理站处理后，送入回用水站。

（1）规模可行性

根据工程分析，项目生产废水产生量为 135.06m^3/h；污水处理站规模 150m^3/h。规模大于废水进入量，规模合理可行。

（2）工艺可行性

根据《排污许可证申请与核发技术规范 化肥工业-氮肥》（HJ864.1-2017）中可行技术，见下表。

表6.2.2-6　　排污单位废水处理可行技术参照表

通过上表可以看出，本项目采用的综合废水处理工艺为《排污许可证申请与核发技术规范 化肥工业-氮肥》（HJ864.1-2017）中明确的可行技术，该系统采用的均是常见工艺，被国内化工企业广泛应用，其运行稳定，处理效果有保证，工艺可行。

污水处理站主要污染物设计去除率及进出水水质情况、水质控制指标见下表。

表6.2.2-7　　污水处理站进出水水质和设计去除效率表

6.2.2.4 回用水站

6.2.2.4.1 概述

回用水站主要收集循环水站排污水、脱盐水站排水及污水处理后清水，处理后回用至循环水补水，不能回用部分排至园区污水处理厂。

6.2.2.4.2 处理规模

回用水处理分为清净废水系列和生化废水系列。其中，清净废水系列处理循环水站排污及脱盐水站排水，设计能力 220m^3/h；生化废水系列处理污水处理站处理后清水，设计能力 150m^3/h。

6.2.2.4.3 工艺流程

本项目回用水站设两个系列，工艺流程均为：调节池→澄清池→多介质过滤→超滤→反渗透→回用水池；

来自各装置的含盐废水先进入调节池调节水质及水量，然后用泵送至机械加速澄清池用于去除悬浮杂质和降低硬度。为达到效果需要在澄清器中投加适当的混凝剂和助凝剂及石灰，采用石灰软化降低废水中硬度。经澄清器处理后的废水经泵加压后进入混合反应器，在反应器中与来自混凝剂加药设备来的混凝剂和氧化剂加药设备来的氧化剂进行反应，出水进入多介质过滤器去除水中悬浮物，然后进入超滤进一步去除水中的大分子有机物质，出水进入超滤水池。

超滤设备的滤后水经超滤水泵提升进入管道混合器与浓硫酸投加装置送来的浓硫酸、阻垢剂加药设备送来的阻垢剂、还原剂加药设备送来的还原剂进行混合反应，以调整废水 pH 值、还原多余的氧化剂及进行阻垢稳定处理，出水进入 5μ保安过滤器，除去 5μm 及以上直径颗粒，出水经 RO 高压泵注入反渗透设备，进行反渗透处理。反渗透除盐率按 95%计，反渗透淡水进入回用水池。反渗透浓水进入浓水池，经过滤器反冲洗水泵送多介质过滤器作反冲洗用水，其余可送至废水膜浓缩装置。

超滤反洗排水送入澄清池；回用水池中的淡水经水泵加压后送循环水站作为补充水。

生产过程中需对超滤和反渗透设备进行维护、清洗。为了保持反渗透膜不被结垢物质堵塞，设置化学清洗设备、酸加药设备、碱加药设备对超滤和反渗透设备进行清洗，以保持膜的正常通量。

6.2.2.4.4 主要设备

回用水站设备见下表。

表 6.2.2-4　　回用水站设备一览表

6.2.2.4.5 可行性分析

回用水处理分为清净废水系列和生化废水系列，清净废水系列处理循环水站排污及脱盐水站排水，设计能力 220m^3/h；生化废水系列处理污水处理站处理后清水，设计能力 150m^3/h。

全厂污水处理站出水量为 135.06m^3/h，生化废水系列回用水处理规模为 150m^3/h，规模大于废水进入量，合理可行。

全厂脱盐水站排水量为 217.24m^3/h，清净废水系列回用水处理规模为 220m^3/h，规模大于废水进入量，合理可行。

本项目回用水站采用多介质过滤+超滤+反渗透处理工艺，该工艺是目前已经非常成熟的中水回用工艺，也为《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ853-2017）中明确的可行技术，该系统采用的均是常见工艺，被国内化工企业广泛应用，其运行稳定，处理效果有保证，工艺可行。

生化废水系列回用水系统主要污染物设计去除率及进出水水质情况、水质控制指标见下表。

表6.2.2-7　　生化废水系列回用水系统进出水水质和设计去除效率表

6.2.2.5 依托可行性分析

本项目各类废水经污水处理站、回用水站处理后无法利用的废水排入吉木萨尔县北三台循环经济工业园污水处理厂。

根据园区规划环评：吉木萨尔县北三台循环经济工业园污水处理厂即吉木萨尔县北三台循环经济工业园污水处理厂建设项目，该项目环评于2017年取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅的批复（新环函[2017]71号）。吉木萨尔县北三台循环经济工业园污水处理厂位于吉木萨尔县北三台工业园北侧，吉木萨尔县以西35km，主要接纳吉木萨尔县北三台循环经济工业园的工业废水和生活污水。

污水处理厂设计处理规模5000m^3/d，主要处理北三台工业园企业的工业废水和生活污水，处理工艺采用“粗格栅+集水池+均质池+混凝反应池+物化沉淀池+水解酸化池+好氧池+二沉池+臭氧BAF池+清水池+消毒池”，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级B标准，同时满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)、《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中相关控制标准。该项目于2018年6月取得昌吉回族自治州环境保护局出具的竣工环境保护验收现场检查情况的函（昌州环函[2018]59号）。

2023年，由于园区现有企业产生的工业废水较少，废水主要为生活废水，总水量平均约750m^2/d，而污水处理厂现有处理规模为5000m^2/d，且未设计脱氮、除磷单元，进水量过低造成现有污水处理线长期不能正常运行，单方水处理成本过高，极不经济；同时，根据《吉木萨尔县北三台循环经济工业园化工园区总体规划（2021-2030年）》，污水处理厂远期会扩建至1万m^3/d，考虑园区后期发展，因此污水处理厂保留现有工业废水处理工艺并对其进行提标改造。吉木萨尔县北三台工业园区污水处理厂提标改造项目环评于2023年取得新疆维吾尔自治区生态环境厅的批复（新环审[2023]88号）。提标改造项目拟新

建 1 条日处理能力 5000 立方米的污水处理线，采用“粗格栅（改造共用）+均质池（改造共用）+细格栅（新建）+旋流沉砂池（新建）+A/A/O 池（新建）+二沉池（新建）+高效沉淀池（新建共用）+反硝化深床滤池（新建共用）+清水池（新建共用）+消毒池（利旧共用）”工艺收纳处理园区三台区域内企业产生的生产废水和生活污水，同时对现有日处理能力 5000 立方米的污水处理线进行提标改造，改造后的工艺为“粗格栅（改造共用）+集水池（利旧）+均质池（改造共用）+混凝反应池（利旧）+物化沉淀池（利旧）+水解酸化池（改造）+好氧池（改造）+二沉池（改造）+高效沉淀池（新建共用）+反硝化深床滤池（新建共用）+清水池（新建共用）+消毒池（利旧共用）”。污水处理厂产生的废水经处理后符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，再生水水质符合《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）、《城市污水再生利用绿地灌溉水质》(GB/T25499-2010)标准后送至调蓄池用于园区企业用水和绿化用水。污水处理厂出水经 1.5km 管道送至位于污水处理厂北部 15 万 m^3 蓄水池中，用于 G216 国道旁生态林绿化和园区企业回用。

园区规划环评要求，各企业生产生活废水进入企业自建的污水处理站进行预处理，达到行业排放标准或污水综合排放标准，及污水处理厂纳管标准后统一由污水干网汇入园区污水处理厂进行处理。本项目生产、生活废水经处理可满足《合成氨工业水污染物排放标准》（GB 13458-2013）表 2 新建企业水污染物排放浓度限值，排入园区污水处理厂是可行的。

本项目污水排放量为 119.455m^3/h，园区污水处理厂规模为 10000m^3/d（416.67m^3/h），处理余量 9250m^3/d（385.42m^3/h），可处理本项目废水。

本项目排水中部分为高浓盐水，根据园区出具的《关于建设吉木萨尔县北三台循环经济工业园污水处理厂高盐废水处理装置的承诺函》（见附件），园区承诺对现有污水处理厂进行技术改造，新增高浓盐水处理设施，满足园区内各项目高浓盐水处理需求。

本次评价要求，待园区高盐废水处理设施投运后，本项目方可投入运行，否则项目不得投运。

综上所述，本项目依托园区拟建的污水处理厂是可行的。

6.2.3 地下水污染防治措施及论证

6.2.3.1 地下水环境污染防治

按照《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，地下水环境保护措施与对策应遵循“源头控制、分区防控、污染监测、应急响应”的基本要求，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

1、主动控制，即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

2、被动控制，即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至综合污水处理厂处理；

3、以重点装置区为主，一般生产区为辅；事故易发区为主，一般区为辅。

4、实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

5、坚持“可视化”原则，输送含有污染物的管道尽可能地上敷设，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

6.2.3.2 污染防控对策

由于地表以下地层复杂，地下水流动极其缓慢，因此，地下水污染具有过程缓慢、不易发现和难以治理的特点。地下水一旦受到污染，即使彻底消除其污染源，也得十几年，甚至几十年才能使水质复原。从源头防止污染物进入地下含水层是我国地下水污染防治的关键。

（1）源头控制措施

地下水的污染是不可逆的，因此，做好地下水污染的源头控制对地下水环境保护有重要作用。

项目在生产过程中的废水包括

生产废水（煤气化装置气化灰水、酸性气脱除单元-含醇废水、各装置地面冲洗水等）、生活污水、循环水站排水、脱盐水站排水等。可能对地下水环境

造成影响的污染源主要为生产车间、污水处理站、罐区及地下原辅料管线泄漏。在生产过程中应加强管理杜绝此现象的发生。针对本项目工程特点，提出以下源头控制措施。

①生产运行开始前进行试运行，检查设备、管线、污水储存及处理构筑物的是否存在“跑冒滴漏”现象；

②生产运行前相应部门应该制定详细的开工方案，确保装置在开工和正常生产过程中运行平稳，避免“跑冒滴漏”的现象发生；

③相关部门应加强日常巡检工作，及时发现“跑冒滴漏”，尤其是对易泄漏部位和重点设备要实施特保特护，避免“跑冒滴漏”出现、扩大；

④相关部门对设备设施检查、维护，要制定严格的检修标准、周期和考核标准，落实责任人，检查、维修人员要按照相关标准认真执行，定检后要验收；并做好记录；

⑤加强设备防腐蚀及老化管理，明确装置重点部位及监测方案，及时消除因设备腐蚀、老化导致的“跑冒滴漏”；

⑥建设项目严重和不可控“跑冒滴漏”应急管理应结合自身实际情况，制定泄漏应急预案，尽量减少物质泄漏导致装置大面积停工，防止在生产装置调整过程中发生次生事故。

（2）分区防控措施

①防渗设计基本内容与要求

本项目防渗设计具体结构参考《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141）、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关规范对不同构筑物提出的具体防渗结构。

②防渗分区划分

本项目地下水防渗分区主要按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）相关防渗要求进行划分，若《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）未提及的工程按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）》建设项目分区防渗的划分依据和地下水污染防渗分区参

照表将建设项目地下水分区防渗划分如下表。

装置内防止地下水污染优先采用主动防渗措施，即从工艺、管道、设备、机械设计等方面采用避免或减少污染物泄漏的方式，加强密封。在平面布置上把可能污染的区域与非污染区域分开，污染区域内进行防渗设计。

污染区域内易发现和处理污染物的地面划分为一般污染区，设计防渗层的防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层的防渗性能。污染区域内不易发现和处理污染物的地下工程划分为重点污染区，设计防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层的防渗性能。典型污染分区见表 6.2.3-1。

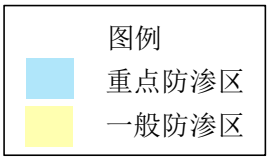


图 6.2.3-1　　分区防渗图

表 6.2.3-1　　典型污染分区

6.2.3.3 地下水环境监测与管理

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目需要制定地下水污染监控措施：

（1）地下水监测计划

本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020），结合区域含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合模型模拟预测的结果来布置地下水监测点。

（2）监测井布置

依据地下水监测原则，结合区域水文地质条件，在厂区周边至少应设置三口（场地、地下水流向上游、下游）地下水水质监控井，应尽可能利用园区内跟踪监测水井。

监测项目：pH 值、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、总有机碳、可吸附有机卤化物、总铅、总镉、总砷、总镍、总汞、烷基汞、总铬、六价铬、石油类。

监测层位为孔隙潜水；监测频次：每年一次。

（3）地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

1）管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环保管理部门的职责之一，应指派专人负责防止地下水污染管理工作。

②应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据项目环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补

充完善。

2）技术措施：

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解项目运行是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，分析变化动向。

③周期性地编写地下水动态监测报告。

④定期对污染区的储罐、法兰、阀门、管道等进行检查。

制定风险事故应急预案的目的是在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水和承压水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序。

应采取如下污染治理措施：

1）一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

2）查明并切断水污染源。

3）探明地下水污染深度、范围和污染程度。

4）依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。

5）依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

6）将抽取的地下水进行集中收集处理，并送化验室进行化验分析。

7）当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

相关建议

1）地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下

水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

2）地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。

3）当污染事故发生后，污染物首先渗透到不饱和层，然后依据污染物的特性、土壤结构以及场地状况等因素，污染物可能渗透至含水层，而污染地下水。地下水一旦污染，治理非常困难，建设单位应重视地下水污染预防的重要性，确保各项预防措施落实到位、运行正常。

6.2.4 噪声污染治理措施

本项目企业噪声源主要为各种动、静设备运行时产生的正常生产噪声，以及非正常噪声等。噪声源主要为各种动静设备如压缩机、泵、加热炉、调节阀、管道、火炬和工艺气体、压缩气体等生产噪声等。

6.2.4.1 主要噪声源控制措施

本项目主要噪声源应采取如下降噪声措施，以减少噪声污染，以确保厂界达标。

（1）熔盐炉

熔盐炉是主要的噪声源。其噪声呈低、中频连续性噪声，加热炉噪声控制措施有：

①采用低噪声燃烧喷嘴。例如用高辐射燃烧式喷嘴代替板式无焰喷嘴；用多孔喷嘴代替单孔喷嘴，以减少喷射及湍流噪声。

②将自然通风改为强制通风。

③设置消声罩。消声罩的壳体为金属板，内衬 30～50mm 吸声材料。吸声材料采用不燃、耐温的吸声泡沫玻璃或其他松软纤维性吸声材料，如超细玻璃棉等。若采用松软纤维性吸声材料，必须加护面结构，如孔板、钢丝网等。

（2）风机及压缩机

风机及压缩机噪声主要由空气动力噪声和机械振动噪声构成。空气动力性噪声是由旋转叶片引起气体介质的涡流和紊流产生的噪声，以及叶片对介质周期性的压力产生的脉冲噪声。机械振动噪声是由轴承噪声及旋转部件的不平衡

所产生的振动噪声。这些噪声主要由风机进出口、管道、风机壳体，以及基础的振动等形式向外辐射。风机及压缩机噪声控制方法有：

①进（排）气管道安装消声器，消声量在25dB（A）以上。

②设备与底座之间设置减振措施。

③设隔声罩。控制由风机壳体所辐射的噪声、电磁噪声以及驱动设备（如电机）噪声。

④设置风机房和压缩机房，对室内需进行声学处理，主要提高墙壁、顶棚的吸声系数，以提高室内吸声量，设置隔声门窗，设置隔声控制室。

（3）机泵

机泵其噪声主要在电机侧，电机噪声一般比泵噪声大5dB（A）左右。所以机泵噪声的治理主要是对电机噪声的控制。大多数电机均为空气冷却，其噪声主要来源于冷却风扇产生的空气动力噪声，其次为电磁噪声、旋转机械噪声等。电机的噪声强度与其功率、转速等参数有关。电机噪声主要控制措施有：

①设置隔声罩。对电机空气动力噪声和电磁噪声均可进行有效控制，一般降噪效果可达8～10dB（A）。

②对机泵与基础间的隔振或减振处理。

（4）阀门及管道噪声

节流阀、压力调节阀与管道是生产过程中的主要噪声源之一。其中：阀门噪声产生的原因有：空气动力噪声、流体动力噪声、机械振动噪声。

管道噪声产生的原因有：一是管道系统中高速气流的冲击、摩擦或在弯头、阀门和其它变径处所产生噪声，二是与之相连的机械振动激发管壁振动而产生的噪声。阀门及管道噪声主要控制方法有：

①选用低噪声阀门。

②管道的合理设计，控制介质的流速，避免介质流向的急剧变化，管径的变化设有光滑的过渡段等。管道与振动设备的连接由刚性连接改为弹性连接，避免机械设备激发管道振动。设消声器或结合管道保温进行管道隔声包扎。

（5）空冷器

空冷器噪声主要来源于空冷风机所产生的空气动力噪声，电机噪声和传动

系统所产生的机械噪声，其中风机噪声占空冷器噪声的 80%。控制方法主要有：

①降低风机转速。

②设置消声器。空冷风机的顶部风筒是辐射噪声的主要部位，在风筒上部安装片式阻性消声器，可使局部噪声降低 20dB（A）左右。

（6）冷却塔

冷却塔噪声主要来源于风机产生的空气动力噪声、电机噪声及落水噪声。冷却塔主要噪声控制措施有：

①选用低噪声风机。设计时选用宽叶片、低转速的低噪声风机。

②为了控制风机进风处噪声对周围环境的影响，在风机下部设置百叶隔声屏障。使风机进风口噪声得到衰减又保证进风畅通。

③隔声屏障。在冷却塔周围或对噪声敏感侧设置隔声屏障，降低落水噪声对环境的影响。

（7）气体放空

在生产装置开、停气时，或生产过程非正常状态，常常出现气（汽）体排放过程。当气体从排放口排出时具有较高速度，一旦排入大气，便与周围空气发生强烈混合而产生高频噪声，随其逐渐扩散、混合形成紊流，产生低频噪声。

放空噪声的主要控制方法是在气体排放口安装消声器。对于介质排放压力≥0.4MPa 时，可采用小孔喷注结构消声器。这种消声器结构简单，重量轻，消声效果好，一般消声效果可达 35dB（A）以上。对于排放量大，介质压力较低的情况，可采用阻抗复合型消声器。阻抗复合结构消声器，一般体积和重量较小孔喷注结构消声器要大，消声效果一般可达 25~30dB（A）。

（8）火炬噪声

火炬是保障石油化工安全生产的重要设施，其高度高，地面噪声强度约 80dB（A），主要呈低频特性。噪声主要来源于介质的燃烧噪声、蒸汽喷射噪声等。其主要噪声控制措施为选用低噪声火炬头。

（9）设置隔声操作室

需要较安静的工作岗位，如集中控制室、分析化验室、会议室、办公室等，为防止室外噪声的干扰，要设置隔声门窗，室内并进行声学处理：

①设置隔声门窗。因绝大部分声能透过门窗向外传播，所以，根据所处位置设置可采光的双层玻璃隔声窗（固定式或可开启式），及可通风的隔声百叶窗。所有进出机房的门均作成隔声门或设置双层门。

②设置隔声操作室。为保护操作人员的听力，可使操作人员主要在隔声操作室内实行操作，并透过隔声玻璃窗观察设备运行情况。

③室内采取吸声处理。因室内壁面吸声系数较低，混响声较大，所以使屋顶、壁面提高吸声系数，降低混响噪声。

6.2.4.2 保护目标防护措施

本项目距离环境保护目标较远，正常情况下，本项目对其影响很小。为避免企业内人员受到噪声损害，通过岗位操作管理，严格规定高噪车间不可长期停留。对必须在高噪声环境中作业的人员应配备个人防护用品。

6.2.4.3 非正常生产防护措施

非正常生产噪声主要为项目新建装置开工时须对设备、管道等用氮气进行吹扫，以吹净其中的焊渣等杂质，保证设备、管道清洁，实现安全生产。此种噪声发生在开工前，有且仅有一次，为间歇噪声，工艺设计的一天最大持续时间为 2h，产生的噪声声级最大可达到 120dB(A)，影响的时间约为 2～3 个月。此类噪声由于吹出的焊渣为细小颗粒，无法安装消声器等设施进行减弱（易堵塞消声器）。

（1）针对开工设备、管道吹扫噪声，项目开工建设从以下途径对此类噪声影响予以减弱：

（2）开工吹扫前在公共媒体发布公告，并同时照会临近单位，以取得能受影响人群的谅解；

（3）严格控制吹扫时间，将吹扫时间与临近单位商定并严格执行，严禁在非商定时间内进行吹扫。

本项目通过声源控制、传播途径控制、保护目标防护等措施，有效降低噪声对周边环境影响。预测四周厂界昼间、夜间的噪声值均可满足《工业企业厂

界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）的限值要求。措施可行。

6.2.5 固体废物的污染防治措施

6.2.5.1 一般固废

本项目一般固废主要为煤气化装置-原煤仓收尘灰、煤气化装置-磨煤及干燥收尘灰、煤气化装置-制粉废渣、煤气化装置-粉煤仓收尘灰、煤气化装置-气化粗渣、煤气化装置-气化细渣、复合肥装置-高塔造粒废气-收尘灰、复合肥装置-冷却单元废气收尘灰、复合肥装置-缓存料贮斗废气收尘灰、复合肥装置-旋回筛、称重贮斗废气收尘灰、复合肥装置-包装废气收尘灰、三聚氰胺料仓废气-收尘灰、三聚氰胺装置包装废气-收尘灰、电解水制氢装置-废吸附剂、脱盐水站-废反渗透膜、脱盐水站-废离子交换树脂、脱盐水站-废超滤膜、凝结水站-废离子交换树脂、回用水站-生化污泥、回用水站-废超滤膜、回用水站-废反渗透膜、污水处理站-生化污泥、空分站-废分子筛、空分站-废空分氧化铝、锅炉系统-布袋收尘灰、锅炉系统-炉渣、原煤储运集尘灰等。

其中，煤气化装置-原煤仓收尘灰、煤气化装置-磨煤及干燥收尘灰、煤气化装置-粉煤仓收尘灰、原煤储运集尘灰送锅炉做燃料；复合肥装置高塔造粒废气-收尘灰、复合肥装置冷却单元废气收尘灰、复合肥装置-缓存料贮斗废气收尘灰、复合肥装置-旋回筛、称重贮斗废气收尘灰、复合肥装置-包装废气收尘灰回用于生产；三聚氰胺料仓废气-收尘灰、三聚氰胺装置包装废气-收尘灰，外售处理；煤气化装置-气化粗渣、煤气化装置-气化细渣、锅炉系统-布袋收尘灰、锅炉系统-炉渣优先综合利用，利用不畅时送一般固废填埋场；煤气化装置-制粉废渣、脱盐水站-废反渗透膜、脱盐水站-废离子交换树脂、脱盐水站-废超滤膜、凝结水站-废离子交换树脂、回用水站-生化污泥、回用水站-废超滤膜、回用水站-废反渗透膜、污水处理站-生化污泥、空分站-废分子筛、空分站-废空分氧化铝、电解水制氢装置-废吸附剂送一般固废填埋场填埋处理。

煤气化装置-气化粗渣、煤气化装置-气化细渣优先优先送周边建材企业综合利用；如由于市场等原因，综合利用不畅，应密闭输送至一般固废填埋场处置，减少对环境产生影响。

一般固体废物收集、暂存、处置要求：

（1）收集：各类固废分类收集，不得相互混合。建设单位须建立统一的固废分类收集制度，一般工业固废与生活垃圾不得混合，分开收集。

（2）暂存：一般工业固废暂存库必须满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求，必须采取防尘、防渗、防流失等防止二次污染的措施。

一般工业固废暂存库需满足 II 类场技术要求，应采用单人工复合衬层作为防渗衬层，并符合以下技术要求：人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5 mm，并满足 GB/T 17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5 mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能；当粘土衬层厚度应不小于 0.75m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 1.0×10^{-7}cm/s。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。

6.2.5.2 待鉴定固废

本项目锅炉系统产生的废弃除尘布袋，根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）要求，需按国家规定的标准和方法开展危险废物属性鉴定，经鉴定不是危险废物，则按一般固体废物管理，否则按危险废物外委处理。鉴别前按危险废物管理。

6.2.5.3 危险废物

（1）处理措施

本项目产生的危险废物主要为 CO 变换单元-废脱毒剂、CO 变换单元-废第一变换催化剂、CO 变换单元-废第二变换催化剂、CO 变换单元-废瓷球、气体精制单元-废吸附剂、硫回收单元-废脱硝催化剂、硫回收单元-废 SO_2 转化催化剂、硫回收单元-废除雾纤维、合成氨装置-废氨合成催化剂、尿液装置-脱氢废催化剂、尿液装置-水解废脱硫剂、尿液装置-废精脱硫剂、三聚氰胺装置-废活性炭、三聚氰胺装置-废熔盐、食品级 CO_2 装置-废脱烃催化剂、食品级 CO_2 装置-废水解脱硫催化剂、食品级 CO_2 装置-废脱硫催化剂、电解水制氢装置-废催化剂、动力站-废脱硝催化剂、220kV 变电站-事故废油、220kV 变电站-废铅蓄

电池、绿醇装置-废合成催化剂、绿醇装置-废保护剂、绿醇装置-杂醇油，处置方式为在厂内暂存后，交由有资质单位处置。

（2）危废暂存间的设置

本项目设置一间危险废物暂存间，危险废物贮存严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求规范化建设，防止造成的二次污染。

危险废物贮存设施的一般规定

本项目危险废物贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

本项目仅设置危险废物贮存库，具体要求如下：

1）贮存库

贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区

域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施， 收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

本项目危险废物中 CO 变换单元-废脱毒剂、CO 变换单元-废第一变换催化剂、CO 变换单元-废第二变换催化剂、CO 变换单元-废瓷球、气体精制单元-废吸附剂、硫回收单元-废脱硝催化剂、硫回收单元-废 SO_2 转化催化剂、硫回收单元-废除雾纤维、合成氨装置-废氨合成催化剂、动力站-废脱硝催化剂等，在卸出装置均经过氮气吹扫，卸出装置后密闭保存在危废桶内；尿液装置-脱氢废催化剂、尿液装置-水解废脱硫剂、尿液装置-废精脱硫剂、三聚氰胺装置-废活性炭、三聚氰胺装置-废熔盐、食品级 CO_2 装置-废脱烃催化剂、食品级 CO_2 装置-废水解脱硫催化剂、食品级 CO_2 装置-废脱硫催化剂、电解水制氢装置-废催化剂、220kV 变电站-事故废油、220kV 变电站-废铅蓄电池、绿醇装置-废合成催化剂、绿醇装置-废保护剂、绿醇装置-杂醇油经收集后密闭存放在危废桶内。综上可以看出，本项目危废库不属于易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库。

③危险废物贮存设施的运行与管理

1）容积包装物污染控制要求

容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

容器和包装物外表面应保持清洁。

2）贮存过程污染控制要求

a、一般要求

在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他

固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。

半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。

具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。

易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。

危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。

b、环境管理要求

危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

④危险废物收集过程要求

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成分，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理

工作的有关要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

⑤包装及贮存场所污染防治措施可行性

本项目按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求在厂区内建设一座危险废物暂存间，分类贮存各种危险废物。库房内各种危废按照不同的类别和性质，分别存放于专门的容器中（防渗），分类存放在各自的堆放区内，不跌层堆放，堆放时从第一堆放区开始堆放，依次类推。

危险废物暂存间地面基础及内墙采取防渗措施（其中内墙防渗层高0.5m），使用防水混凝土，地面做防滑处理。地面设地沟和集水池，使渗沥液能进入污水处理站的污水调节池；地面、地沟及集水池均作环氧树脂防腐处理；地沟均设漏水耐腐蚀钢盖板，并在穿墙处做防渗处理。库房内采取全面通风的措施，设有安全照明设施，并设置干粉灭火器，库房外设置室外消火栓。

对照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），本项目危险废物暂存间的建设符合标准中6.2条（危险废物贮存设施（仓库式）的设计原则）、6.3.1条（基础必须防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s）或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料（渗透系数≤10^{-10}cm/s）、6.3.9条（危险废物堆要防风、防雨、防晒）、6.3.11条（不相容的危险废物不能堆放在一起）等规定。

本项目危险废物年最大产生量为2075.37t/a，危废暂存间储存量约为500t，临时贮存时间为2个月，其后由危废处置单位定期运走，集中处理。建设单位应加强危险废物的管理，及时处置项目产的危险废物。危险废物的转运严格按照有关规定进行，实行联单制度。

（3）运输过程的污染防治措施

危险废物运输中应做到以下几点：

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注

明废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

（4）危险废物全过程管理

本报告按照《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》“表 2 危险废物规范化环境管理评估指标（工业危险废物产生单位）”对企业的运行管理提出要求，以利于企业在运行中规范化危险废物的管理制度和落实情况。

①污染环境防治责任制度

产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，采取防治工业固体废物污染环境的措施。具体要求如下：

a、建立涵盖全过程的责任制度，负责人明确，各项责任分解清晰；负责人熟悉危险废物环境管理相关法规、制度、标准、规范；制定的制度得到落实，采取了防治工业固体废物污染环境的措施。

b、执行危险废物污染防治责任信息公开制度，在显著位置张贴危险废物污染防治责任信息。张贴信息能够表明危险废物产生环节、危害特性、去向及责任人等。

②标志制度

危险废物的容器和包装物应当按照规定设置危险废物识别标志。具体要求如下：

a、危险废物的容器和包装物应当按照规定设置危险废物识别标志。危险废物识别标志样式正确、内容填写真实完整。

b、收集、贮存、利用、处置危险废物的设施、场所，应当按照规定设置危险废物识别标志。在收集、贮存、利用、处置危险废物的设施、场所均需设置规范（形状、颜色、图案均正确）的危险废物识别标志。

③管理计划

依法制定危险废物管理计划，危险废物管理计划包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施，以及危险废物贮存、利用、处置措施。具体要

求如下：

a、管理计划要求内容齐全，危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式描述清晰。管理计划包括以下内容：危险废物的产生环节、种类描述清晰；危险废物产生量预测依据充分，且提出了减少产生量的措施；危险废物的危害特性描述准确，且提出了降低危害性的措施；危险废物贮存、利用、处置措施描述清晰。

b、通过国家危险废物信息管理系统报所在地生态环境主管部门备案；内容发生变更时及时变更相关备案内容。

④排污许可制度

依法取得排污许可证并按证排污。许可证中按照技术规范对工业固体废物提出明确环境管理要求，对工业固体废物的贮存、自行利用处置和委托外单位利用处置符合许可证要求，按要求及时提交台账记录和执行报告。

⑤台账和申报制度

按照国家有关规定建立危险废物管理台账，如实记录有关信息。具体要求如下：

a、全面、准确地记录了危险废物产生、入库、出库、自行利用处置等各环节危险废物在企业内部流转情况；且可提供各环节台账记录表等证明材料。

b、通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门如实申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关情况，提供证明材料（如危险废物管理台账、环评文件、竣工验收文件、危险废物转移联单、危险废物利用处置合同、财务数据等）。

⑥源头分类制度

按照危险废物特性分类进行收集。危险废物按种类分别收集、贮存。a.所有危险废物产生环节均按种类分别收集。b.危险废物按种类分别存放，不同废物间有明显间隔。

⑦转移制度

a、产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中

约定污染防治要求。对受托方的主体资格和技术能力进行核实，且可提供证明材料。及时核对受托方收集、利用或者处置相关危险废物情况，且可提供证明材料。

b、转移危险废物的，按照危险废物转移有关规定，按照危险废物转移有关规定通过国家危险废物信息管理系统如实填写、运行电子联单。

c、跨省、自治区、直辖市转移危险废物的，应当向危险废物移出地省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门申请并得到批准。

⑧环境应急预案备案制度

a、依法制定了意外事故的环境污染防范措施和应急预案。a.应急预案有明确的管理机构及负责人。b.有意外事故的情形及相应的处理措施。c.有应急预案中要求配置的应急装备及物资。d.内部及外部环境发生改变时，及时对应急预案进行修订。

b、向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案案，且有相关证明材料。

c、按照预案要求每年组织应急演练。本公司是危险废物产生 10 吨以上的企业，需按照以下要求开展应急演练：有详细的演练计划；有演练的图片、文字或视频记录；有演练后的总结材料；参加演练人员熟悉意外事故的环境污染防范措施。

⑨贮存设施环境管理

a、依法进行环境影响评价，完成“三同时”验收。

b、按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存危险废物。根据危险废物贮存设施使用功能及贮存废物的种类、数量、特性和环境风险防控要求进行设置，选址、建设、贮存、运行、监测和退役等过程的环境保护符合《危险废物贮存污染控制标准》有关要求。

⑩信息发布

产生固体废物的单位，应当依法及时公开固体废物污染环境防治信息，主动接受社会监督。可通过企业网站等途径依法公开当年危险废物污染环境防治信息。

按照上述规定对危险固废进行妥善处置后，在加强管理，并在落实好各项污染防治措施和固体废物综合利用等安全处置措施的前提下,厂区产生的危险废物对周围环境的影响较小。

6.2.6 土壤污染防治措施

6.2.6.1 源头控制措施

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过防渗处理的地面有效阻止污染物的下渗。

6.2.6.2 过程控制措施

从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径进行控制。

（1）大气沉降途径

涉及大气沉降途径，可在厂区绿地范围种植对有机物有较强吸附降解能力的植物。

（2）地面漫流途径

对于事故废水及初期雨水，建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系。

（3）垂直入渗途径

参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗措施。将厂区划分为非污染防治区和污染防治区。污染防治区按一般污染防治区、重点污染防治区分别进行防渗设计。一般污染防治区按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中 II 类场的防渗要求，本项目一般污染防治区防渗设置以人工材料防渗层为主。重点污染防治区按照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)防渗要求。

6.2.6.3 跟踪评价

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境跟踪监测计划应明确监测点位、监测指标、监测频次以及执行标准等。按照

《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018），本项目土壤环境跟踪监测计划见表 6.2.6-1。

建设单位要对监测数据存档备查，并根据土壤环境跟踪监测情况定期编制监测报告并向社会公开。

表 6.2.6-1　　土壤环境跟踪监测计划一览表

6.2.7 生态环境保护措施

6.2.7.1 施工期生态环境补偿措施

项目所在区域生态环境脆弱，应尽量减小、防止项目建设过程对土地沙漠化的扩大，在尽量保护原有植被的基础上缩小对地面固沙植被的破坏。对施工单位实行生态保护目标责任制，要求施工单位选择合适的施工方式、时间及并采取合理有效的环境保护措施，其中应包括以下主要内容：

（1）施工前进行场地平整和施工，应尽量避开大雨与大风天气，避免雨水冲刷与风力侵蚀增加土壤侵蚀量和污染环境；

（2）各施工场地平整时，要求对场地开挖、管线建设等产生的弃土堆放等合理规划、合理利用，充分利用天然洼地铺放弃渣。在各开挖面采取临时拦挡措施。挖方及时回填，不能立即回填的，在指定场所集中堆放，并做好临时防护措施；

（3）各区域施工产生的建筑垃圾，要及时清运，堆放至指定场所，并实施平整、碾压覆土等，以利恢复植被；

（4）施工建筑材料堆放尽量考虑在厂范围内设置，避免造成不必要的临时性占地。并应采取一定的防护措施，避免含有害物质的建材、化学品等污染物扩散；加强施工期工程污染源的监督工作；

（5）项目排污管线施工扰动的地表全部进行绿化，绿化方式选用沙蒿、沙打旺混播。施工时在管线的主风向一侧设置临时用彩钢板防护，对管线按 2km 进行分段施工，避免基础开挖后扰动地面长时间裸露，同时对开挖的土方进行苫盖；

（6）为加强项目施工的管理，减少对生态环境的破坏，施工期间应建立生

态环境管理体系、加强工程生态环境监理工作，落实相应的环保专职人员与地方政府工作人员一道进行监督和管理。

6.2.7.2 运营期生态环境补偿措施

拟建项目宜在不影响安全和生产的前提下，为改善生产环境，提高绿化覆盖面积，在厂界区和新装置之间的空地上等可绿化之处种植草坪和树木进行绿化。按“适地适树、适地适草”的原则，选择植物树种遵循耐旱、耐瘠薄、抗逆性及防风固沙能力强、易栽培管理并具有良好的景观效果；草种需耐寒、耐瘠薄、抗逆性强、根系发达、繁殖力强、生长快易形成生态绿地的品种。

厂区绿化以道路两侧和厂前区为主，点、线、面相结合，树木、草坪相结合。厂前区建（构）筑物所占面积相对较少，空地较大，是绿化美化的重点区域。楼前设施装饰性绿地，对办公楼主要起到装饰和衬托作用，从环境上看是办公楼楼前与绿地的衔接过渡，使绿化更加自然和谐。楼前基础种植采用绿篱与便道相隔。厂前区其它区域的绿化应做到乔、灌、草坪的合理结合。在草坪适当位置以孤植或丛植形式配置一些低矮灌木或高大乔木，将草坪的四周设置低矮的灌木绿篱。

生产装置区是项目生产的核心，也是厂区噪声的主要来源，为了配合工程消声防治对策，进一步减弱噪声，绿化措施一方面注意与厂区整体绿化相协调，另一方面适当配置防噪能力强的绿化植物种。

6.2.8 电磁环境保护措施

（1）变电站首先选择低噪声的设备，在总平面布置上，按功能分区布置。

（2）线路选线合理，已经避开密集居民区，实际施工中，线路如存在跨越民房，在满足设计规范要求的基础上尽量提高导线高度。线路建成后，应加强输电线路防护距离宣传教育和督查工作，导线下方不得再建设房屋。

（3）对员工进行电磁环境影响基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少人员曝露在电磁场中的时间。

（4）设立警示标志，禁止无关人员进入变电站或靠近带电架构。

6.2.9 协同降碳措施

6.2.9.1 绿色工艺技术

参照《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022 年版）》炼油行业节能降碳改造升级实施指南，采用智能优化技术，实现能效优化；采用先进控制技术，实现卡边控制。采用 CO 燃烧控制技术提高加热炉热效率，合理采用变频调速、液力耦合调速、永磁调速等机泵调速技术提高系统效率，降低能耗、催化剂消耗，采用压缩机控制优化与调节技术降低不必要压缩功消耗和不必要停车，采用保温强化节能技术降低散热损失。

6.2.9.2 优化设备采购方案

（1）本项目通过购入效率高、能耗少、成本低的先进设备，使全厂单位生产总值温室气体排放量及单位产品温室气体排放量下降。

（2）按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求,实行各生产线、工段耗能专人管理,建立合理奖罚制度,并严格执行,确保节能降耗工作落到实处。

（3）建议企业尽可能安排集中连续生产,应杜绝大功率设备频繁启动,必要时安装软启动装置,减少设备启停对电网的影响。

（4）参照《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022 年版）》炼油行业节能降碳改造升级实施指南，加快节能设备推广应用。采用高效空气预热器，回收烟气余热，降低排烟温度，提高加热炉热效率。开展高效换热器推广应用，通过对不同类型换热器的节能降碳效果及经济效益的分析诊断，合理评估换热设备的替代/应用效果及必要性，针对实际生产需求，合理选型高效换热器，加大沸腾传热，提高传热效率。开展高效换热器推广应用，加大沸腾传热。推广加氢装置原料泵液力透平应用，回收介质压力能。

6.2.9.3 厂内外运输减污降碳措施

（1）项目在总图布置时，根据工艺生产的需要，按照工艺流向布置，物料顺行，合理分配运输量，减少物流，减少折返、迂回以及货物的重复装卸和搬运，减少厂内运输货物周转量，缩短运输距离，从而减少厂区内运输车辆、非道路移动机械等移动设备燃烧产生的 CO_2 排放量。

（2）工艺设备和建构筑物合理布局，水泵房、变配电设施等均设置在负荷

中心，减少电力等能源输送损耗，减少电力隐含的 CO_2 排放量。

（3）项目大宗物料主要采用国六标准汽车运输，可减少公路汽车运输 CO_2 排放量。

6.2.9.4 能源系统优化

参照《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022 年版）》炼油行业节能降碳改造升级实施指南，采用装置能量综合优化和热集成方式，减少低温热产生。推动低温热综合利用技术应用，采用低温热制冷和热泵技术实现升级利用。推进蒸汽动力系统诊断与优化，开展考虑实际情况的蒸汽平衡配置优化，推动蒸汽动力系统、换热网络、低温热利用协同优化，减少减温减压，降低输送损耗。优化循环水系统流程，采取管道泵等方式降低循环水系统压力。

本项目建成后，各各装置副产蒸汽如下：

煤气化装置 9.8MPa 蒸汽产生量为 110t/h，880000t/a。

变换单元、硫回收单元 2.5MPa 蒸汽产生量为 6.8t/h，54400t/a。

煤气化装置、尿液装置、变换单元 0.6MPa 蒸汽产生量为 35.42t/h，283360t/a。

项目产生蒸汽的热力热焓及减排二氧化碳计算见表 6.2.9-1。

表 6.2.9-1　　蒸汽热量折碳计算表

采用回收热能、副产蒸汽并回用生产的减排方案后，全厂二氧化碳排放量减少了 439094.6t/a，对于碳减排是有积极意义的。

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。建设单位应根据自身条件，积极实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程。

6.2.9.5 管理措施

（1）能源计量管理

建设单位应贯彻执行上级有关规定，加强管理、统一量值，公司制定《计量管理制度》，对相关用能点的计量器具配备情况进行强制要求，还对计量技术档案管理、计量器具流转制度、计量器具周期检定制度等作出明确规定，并

对能源计量器具的精度和检测率提出了明确的要求。

（2）能源统计管理

建设单位应对各部门能源消耗进行统计，建立能源消耗平衡表，从而提出技术上和管理上的节能改进措施，不断提高能源管理水平。制定先进的、合理的能耗定额，确保定额考核的严肃性和科学性，定期开展能源消耗统计、分析、核查工作，并将统计数据按要求上报上级节能主管部门。规定各种能源原始记录要完整、齐全，统计数据要真实、准确、完整、及时，同时为企业碳排放活动水平统计提供依据。

6.2.9.6 碳排放管理与监测计划

（1）碳排放监测计划

建设单位应制定温室气体年度监测计划，对碳排放相关的关键参数进行监测和分析，并根据分析结果，进行有效控制，并将上述监测结果形成记录，监测计划应包括：监测的内容、监测的责任部门、监测的形式、监测的频率、监测结果的记录形式等。其中监测内容重点为碳排放活动水平收集，根据碳排放台账记录情况，建议每年开展一次碳排放核算及污染源 CO_2 监测，并对监测结果进行分析，包括异常波动分析、与同行业先进值对比分析等。当分析过程中发现碳排放状况出现重大偏差时，应及时分析原因并采取应对措施。

建设单位应定期对管辖范围内的监测设备进行检定或校准，确保监测结果的准确性和可重复性。必要时，建立碳排放信息监控系统，实现碳排放数据的在线采集和实时监控。

（2）碳排放台账管理

碳排放台账记录信息主要包括碳排放源清单、企业碳排放核算边界内所有活动水平数据、排放因子的确定方式、数据来源及数据获取方式、监测设备详细信息、数据缺失处理方法等，每天按班或批次记录，每月汇总一次。电子和纸质台账记录保存 3 年。

第 7 章 环境风险评价

7.1 综述

环境风险是指突发性事故对环境造成的危害程度及可能性。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

7.1.1 评价原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

7.1.2 评价工作程序

环境风险评价工作程序见图 7.1.2-1。

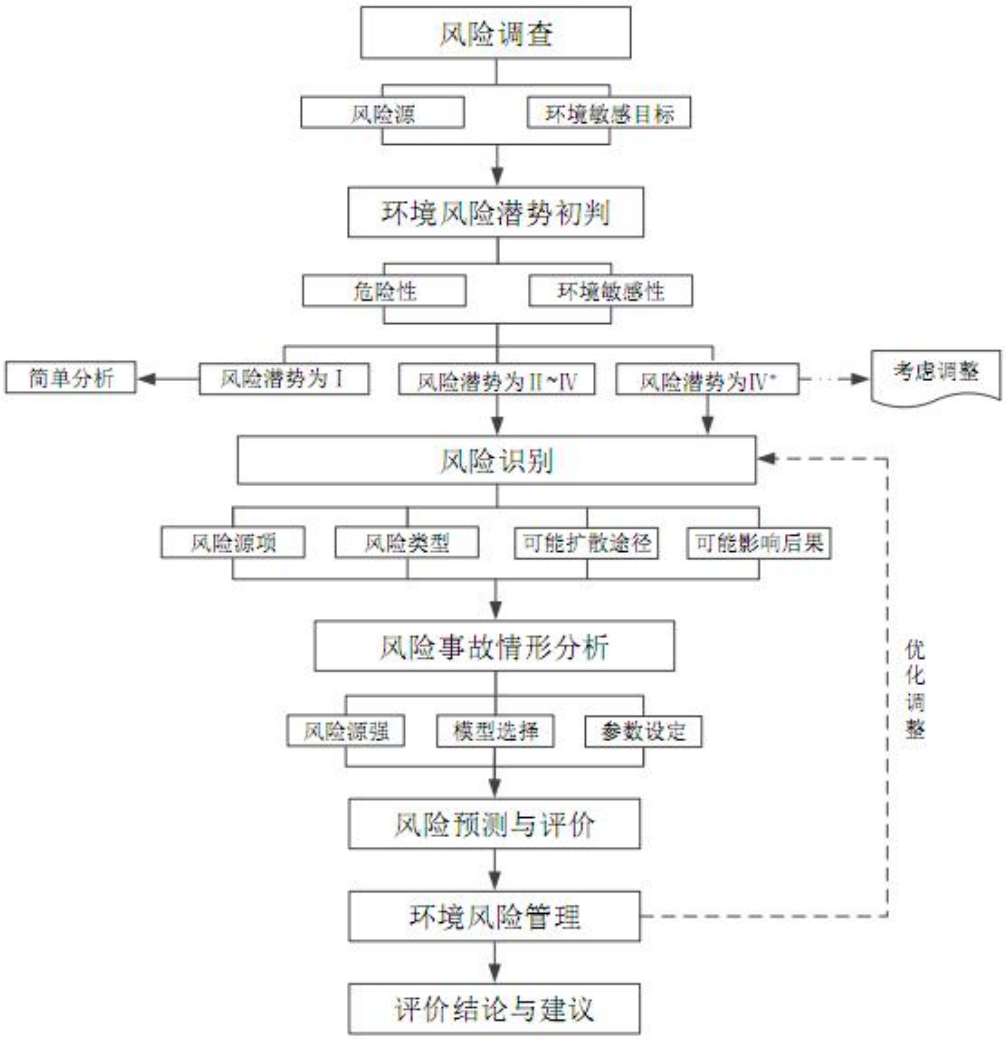


图 7.1.2-1　　环境风险评价工作程序图

7.2 风险调查

7.2.1 物质危险性识别

根据工程分析及导则附录 C.1.1 要求，本项目涉及的危险物质主要包括天然气、CO、硫化氢、氢氧化钠、盐酸、液氨、硫酸、甲醇、次氯酸钠等，主要危险物质安全技术说明书（MSDS）资料见下。

表 7.2.1-1　　天然气的理化性质及特性表

标识	中文名：天然气；油田气				危险货物编号：-	
	英文名：Natural gas				UN编号：1971	
	分子式：-		分子量：-		CAS号：8006-14-2	
理化性质	外观与性状	无色无臭气体。				
	熔点（℃）	-182.5	相对密度（水=1）	0.415	相对密度（空气=1）	0.55
	沸点（℃）	-161.5	饱和蒸气压（kPa）		5.34×10^{-6}/25℃	
	溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚。				
毒	侵入途径	吸入。				

性及健康危害	毒性	微毒。有单纯性窒息左右，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。				
	健康危害	-				
	急救方法	接触者立即脱离现场至空气新鲜处。吸入浓度高或有症状者给吸氧。对症处理。注意防治脑水肿。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳、水	
	闪点（℃）	-188	爆炸上限（v%）		14	
	引燃温度（℃）	482-632	爆炸下限（v%）		5.3	
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不能出现
	禁忌物	强氧化剂、卤素。				
	危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触发生剧烈化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	储运条件与泄漏处理	储存条件：包装标志：易燃气体。包装方法：钢瓶或大型气柜。储运条件：液化天然气应在大气压下稍高于沸点温度（液化天然气为-160℃）下用绝缘槽车或槽式驳船运输。用大型保温气柜在接近大气压并在相应的低温（-160至-164℃）时储存。远离火源和热源。并备有防泄漏的专门仪器。钢瓶应储存在阴凉、通风良好的不燃材料结构的库房。与五氟化溴、氯气、二氧化氯、三氟化氮、液氧、二氟化氧、氧化剂隔离储运。 泄漏处理：对钢瓶泄漏的气体用排风机排送至空旷地方放出或装置煤气喷头烧掉。				
	灭火方法	泄漏出的液体如未燃着，可用水喷淋驱散气体，防止引燃着火，最好用水喷淋使泄漏液体迅速蒸发，但蒸发速度要加以控制，不可将固体冰晶射至液体天然气上。如果液化天然气已被引燃，用水喷淋保持火场容器与设备冷却，并用水喷淋保护堵漏的人员。如果是少量泄漏，应首先切断气流，用碳酸氢钠、碳酸氢钾、磷酸二氢铵等化学干粉、二氧化碳或卤代烃等灭火。				

表 7.2.1-2　一氧化碳的理化性质及危险特性表

标识	中文名：一氧化碳；英文名：Carbon monoxide；分子式：CO； 分子量：28.01；危险性类别：第2.2类易燃气体；CAS：630-08-0；		
理化性质	外观与性状：无色无臭气体；溶解性：微溶于水，溶于乙醇、苯等多数有机溶剂； 饱和蒸汽压（Kpa）：无资料；熔点(℃)：-199.1；沸点（℃）：-191.4；临界压力(MPa)：3.5；相对密度（水＝1）：0.79（空气＝1）：0.97；火险分级：乙类； 临界温度(℃)：140；		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃；自燃温度(℃)：610；闪点(℃)：<-50；爆炸下限(v%)：12.5； 爆炸上限(%)：74.2；燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳		
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	稳定性：稳定	聚合危害：不能出现	禁忌物：强氧化剂、碱类
	消防措施：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。		
健康危害与急救方法	接触限值：中国MAC：30mg/m^3；前苏联MAC：20 mg/m^3 美国TVL-TWA：O SHA　50ppm，57 mg/m^3；ACGIH 50ppm,57 mg/m^3 美国TLV-STEL：ACGIH　400ppm,458 mg/m^3		
	侵入途径：吸入。		
	毒性：Ⅱ级危害毒物；TWA：20；STEL:30；LC_{50}：1807ppm 4小时（大鼠吸入）		
	健康危害：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力；中度中毒者除上述症状外，还有面色潮红、口唇樱红、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，可有昏迷；重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加、频繁抽搐、大小便失禁等；深度中毒可致死。慢性影响：长期反复吸入一定量的一氧化碳可致神经和心血管系统损害。 急救方法：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏按压术。就医。		
贮运	危险货物编号：21005		UN编号：1016
	易燃有毒的压缩气体。储存于明凉、通风仓间内。仓温不宜超过30℃。远离火种、热源。防止阳		

	光直射。应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿一般消防防护服。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

表 7.2.1-3　　硫化氢的理化性质及危险特性表

标识	中文名：硫化氢；英文名：Hydrogen Sulfide；分子式：H_2S；分子量：34.076； 危险性类别：第2.1类，易燃气体；第2.3类，有毒气体；CAS：7783-06-4		
理化性质	外观与性状：可燃性无色气体，具有典型的臭鸡蛋味；相对密度（空气＝1）：1.19； 溶解性：易溶于水，20℃时2.9体积气体溶于1体积水中，亦溶于醇类、二硫化碳、石油溶剂和原油中；饱和蒸汽压（kPa）：2026.5（25.5℃）；临界温度(℃)：132.4；临界压力(MPa)：11.20； 熔点(℃)：-82.9；沸点（℃）：-60.3；		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃；自燃温度(℃)：260；爆炸极限(%)：4.0~46（体积比）； 火险分级：甲类；闪点(℃)：无意义；稳定性：稳定；聚合危险性：不存在； 燃烧（分解）产物：氧化硫		
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	禁忌物：强氧化剂、碱类。		
	灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉。		
健康危害与急救方法	毒性：Ⅱ级危害毒物	职业接触限值：MAC：10mg/m^3	侵入途径：吸入
	健康危害：本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。 急性中毒：短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、头晕、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度(1000mg/m^{3}以上)时可在数秒钟内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电型死亡。 急救方法：皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。接触液化气体，接触部位用温水浸泡复温。注意患者保温并且保持安静。吸入或接触该物质可引发迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗10min或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止者，立即进行人工呼吸（勿用口对口，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器）。就医。		

表 7.2.1-4　　氢氧化钠的理化性质及危险特性表

标识	中文名称：氢氧化钠；英文名称：sodiunhydroxide；分子式：NaOH； 危险性类别：第8.2类碱性腐蚀品；CAS号：1310-73-2；分子量：40.01		
理化性质	外观与性状：无色液体；熔点（℃）：318.4；沸点（℃）：1390； 饱和蒸气压（kPa）：（0.13）739℃；临界温度（℃）：无； 临界压力（MPa）：无；相对密度(水=1)：2.12；烧热（kJ／mol）：无意义；溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		闪点（℃）：无意义
	引燃温度（℃）：无意义	爆炸下限（%）：无意义	爆炸上限（%）：无意义
	危险特性：与酸发生中和反应并放热，遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气，本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性。 消防措施：用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。		
毒性	急性毒性LD_{50}：无资料；LC_{50}：无资料毒性：IV级毒物，MAC：2 最高容许浓度：中国MAC(mg/m^3)：0.5；前苏联MAC(mg/m^3)：0.5 健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性，粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。		
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟；就医。		

措施	眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟；就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸；就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。
贮运条件	危规号：82001；UN编号：1823；包装标志：20；包装类别：Ⅱ类
	储存于干燥清洁的仓间内，注意防潮和雨淋，应与易燃或可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入，建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服，不要直接接触泄漏物；小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统；大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。

表 7.2.1-5　盐酸的理化性质及危险特性表

标识	中文名称：盐酸；英文名称：Hydrochloric Chlorohydric acid；别名：氢氯酸；分子式：HCl；分子量：36.46；化学类别：无机酸；危险性类别：酸性腐蚀品；CAS号：7647-01-0；危险货物编号：81013；UN编号：1789（溶液）		
理化性质	熔点：-114.8℃（纯）；沸点：108.6℃（20%）；饱和蒸汽压(kPa)：30．66／21℃； 外观与性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味；溶解性：与水混溶，溶于碱液；主要用途：重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业；相对密度（水=1）：1.20；相对密度（空气=1）：1.26		
燃爆特性与消	燃烧性：不燃	燃烧（分解）产物：氯化氢	聚合危害：不能出现
	禁忌物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。		稳定性：稳定
	危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。与乙酸酐、脂肪胺类、链烷醇胺类、烯基氧化物、芳香胺类、氨基化合物、2-氨基乙醇、氨、氢氧化氨、二磷化三钙、氯磺酸、乙撑二胺、二甲亚胺、环氧氯丙烷、异氰酸酯类、乙炔基金属、发烟硫酸、有机酸酐、高氯酸、3-丙内酯、磷化铀、硫酸、氢氧化钠及其他碱类、强氧化剂、醋酸乙烯酯及二氟乙烯接触发生反应。接触绝大多数金属，放出易燃氢气。腐蚀某些塑料、橡胶和涂料。 灭火方法：雾状水、砂土。消防器具(包括SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。蒸气比空气重，易在低处聚集。封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处，遇点火源着火，并引起回燃。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。受过特殊培训的人员可以利用喷雾水流冷却周围暴露物，让火自行烧尽。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。若冷却水流不起作用，立即撤离到安全区域。		
包装与储运	危险性类别：第8.1类酸性腐蚀品；危险货物包装；标志：20；包装类别：Ⅱ；		
	储运注意事项：储存于阴凉、干燥、通风处。应与碱类、金属粉末、卤素(氟、氯、溴)、易燃、可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。 废弃：处置前参阅国家和地方有关法规。废物储存参见“储运注意事项”。用碱液－石灰水中和，生成氯化钠和氯化钙，用水稀释后排入下水道。 包装方法：螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木箱或半花格箱。 ERG指南：125(无水的)；157(溶液)；125(冷冻) ERG指南分类：125：气体—腐蚀性的；157：有毒和／或腐蚀性物质(不燃／遇水反应的)		
毒性危害	LC50：3124ppm1小时(大鼠吸入)；LD50：900mg／kg(兔经口)；该物质对环境有危害，应特别注意对水体和土壤的污染。健康危害：接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。		
急救	皮肤接触：立即用水冲洗至少15分钟。或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗10分钟或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予2～4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。 食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。		
防护	工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。		

措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。防护服：穿工作服(防腐材料制作)。手防护：戴橡皮手套。 其他：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水，更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。 环境信息：排放溶液状态的盐酸，可使地表水pH暂时降低，对水生物成不良影响。因土壤和地面水对排入的盐酸具有缓冲能力，可在一定程度上起中和作用。中和反应的程度，取决于具体环境的特点。 防止空气污染法：防事故泄漏／可燃物(款112(r)表3)，临界值(TQ)2270kg。 防止水污染法：款311有害物质应报告量主要化学物(同CERCLA)。应急计划和社区知情权法：款304应报告量2270kg。

表 7.2.1-6　氨的理化性质及危险特性表

标识	中文名	氨	英文名	ammonia
	分子式	NH_3	相对分子质量	17.03
成分组成	主要成分	纯品	化学类别	氨
	外观与性状	无色有刺激性恶臭的气体		
	主要用途：	用作致冷剂及制取铵盐和氮肥		
理化性质	pH值:/		熔点(℃): -77.7	
	相对密度(水=1): 0.579（40℃）		沸点(℃): -33.5	
	相对密度(空气=1): 0.6		饱和蒸气压(kPa): 506.62(4.7℃)	
	燃烧热(kj/kg): 18602		临界温度(℃): 132.5	
	临界压力(MPa): 11.40		辛醇/水分配系数: 无资料	
	闪点(℃): 无意义		引燃温度(℃): 651	
	爆炸下限[%(V/V)]: 15.7		爆炸上限[%(V/V)]: 27.4	
	最小点火能(Mj): 无资料		最大爆炸压力(MPa): 0.580	
	溶解性	易溶于水、乙醇、乙醚。		
危险性概述	侵入途径	吸入		
	环境危害	对环境有严重危害，对水体、土壤和大气可造成污染。		
	燃爆危险	本品易燃，有毒，具刺激性。		
	危险性类别	第2.3类有毒气体		
	健康危害	低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部X线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部X线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。		
急救措施	皮肤接触	立即脱去被污染的衣着，应用2%硼酸液或大量清水彻底冲洗。就医。		
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
	食入			
消防措施	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	燃烧产物	氧化氮、氨		

	灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源。则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。		
泄漏应急处理	应急行动	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离150m,严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
操作处置与储存	操作处置注意事项	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。		
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。		
接触控制和个体防护	最高允许浓度	中国：MAC（mg/m^3）30		
		前苏联：MAC（mg/m^3）20		
	监测方法	纳氏试剂比色法		
	工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。		
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。		
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。		
	身体防护	穿防静电工作服。		
	手防护	戴橡胶手套。		
	其他防护	工作现场严禁吸烟、进食和饮水，工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		
稳定性和反应活性	稳定性	稳定		
	禁忌物	卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂		
	聚合危害	不聚合		
	避免接触条件			
毒理学资料	急性毒性	LD50：350mg/kg（大鼠经口）		
		LC50：1390mg/m3,4小时（大鼠吸入）		
	刺激性	家兔经眼：DNA抑制：人白细胞2200μmol/L。姐妹染色单体交换：人淋巴细胞200μmol/L。可引起粘膜刺激。导致眼刺激。		
生态学资料	生态毒性	无资料		
	其他有害作用	该物质对环境有严重危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。		
废弃处置	废弃物性质	无资料		
	废弃处置方法	先用水稀释，再加盐酸中和，然后放入废水系统。		
运输信息	包装类别	II类包装	危险货物编号	23003
	CAS号	7664-41-7	UN编号	1005
	包装标志	有毒气体		
	包装方法	钢质气瓶		
	运输注意事项	本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。夏季应早晚		

		运输，防止日光爆晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

表 7.2.1-7　　硫酸理化性质及危险特性表

硫酸 CSC编号：0362			
CAS登记号：7664-93-9	中文名称：硫酸；硫酸（100%）；浓硫酸		
RTECS号：WS5600000			
UN编号：1830	英文名称：SULFURIC ACID；Sulfuric acid 100%；Oil of vitriol		
EC编号：016-020-00-8			
中国危险货物编号：1830			
分子量：98.1	化学式：H_2SO_4		
危害/接触类型	急性危害/症状	预防	急救/消防
火灾	不可燃。许多反应可能引起火灾或爆炸。在火焰中释放出刺激性或有毒烟雾（或气体）。	禁止与易燃物质接触。禁止与可燃物质接触。	禁止用水。周围环境着火时，使用干粉，水成膜泡沫，泡沫，二氧化碳灭火。
爆炸	与碱、可燃物质、氧化剂、还原剂或水接触，有着火和爆炸危险。	禁止与不相容物质接触：见化学危险性。	着火时，喷雾状水保持料桶等冷却，但避免与水直接接触。
#吸入	腐蚀作用。灼烧感，咽喉痛，咳嗽，呼吸困难，气促。症状可能推迟显现。（见注解）。	通风，局部排气通风或呼吸防护。	新鲜空气，休息，半直立体位。必要时进行人工呼吸，给予医疗护理。
#皮肤	腐蚀作用，发红，疼痛，水疱，严重皮肤烧伤。	防护手套，防护服。	脱去污染的衣服，用大量水冲洗皮肤或淋浴，给予医疗护理。
#眼睛	腐蚀作用发红，疼痛，严重深度烧伤。	面罩，或眼睛防护结合呼吸防护。	先用大量水冲洗几分钟（如可能易行，摘除隐形眼镜），然后就医。
#食入	腐蚀作用，腹部疼痛，灼烧感，休克或虚脱。	工作时不得进食，饮水或吸烟。	漱口，不要催吐，给予医疗护理。
泄漏处置	向专家咨询!撤离危险区域!不要用锯末或其他可燃吸收剂吸收。不要让该化学品进入环境。个人防护用具：全套防护服包括自给式呼吸器。		
包装与标志	不易破碎包装，将易破碎包装放在不易破碎的密闭容器中。不得与食品和饲料一起运输；欧盟危险性类别：C符号 标记：B R:35 S:1/2-26-30-45； 联合国危险性类别：8；联合国包装类别：II；中国危险性类别：第8类腐蚀性物质；中国包装类别：II		
应急响应	运输应急卡：TEC(R)-80S1830 或 80GC1-II+III；美国消防协会法规：H3（健康危险性）；F0（火灾危险性）；R2（反应危险性）；W（禁止用水）		
储存	与可燃物质和还原性物质、强氧化剂、强碱、食品和饲料、性质相互抵触的物质（见化学危险性）分开存放。可以储存在不锈钢容器中。储存在铺有抗腐蚀混凝土地面的场所。		
重要数据	物理状态、外观：无色油状吸湿液体，无气味。 化学危险性：该物质是一种强氧化剂。与可燃物质和还原性物质激烈发生反应。该物质是一种强酸。与碱激烈反应，有腐蚀性。腐蚀大多数普通金属，生成易燃的/爆炸性的气体氢（见卡片#0001）。与水和有机物激烈反应，释放出热量（见注解）。加热时，生成硫氧化物刺激性或有毒烟雾。 职业接触限值：阈限值：0.2mg/m3（胸部）； A2（可疑人类致癌物）（强无机酸雾中的硫酸）（美国政府工业卫生学家会议，2005年）。最高容许浓度：0.1mg/m3（可吸入组分）；最高限值种类：I（1）；致癌物类别：4；妊娠风险等级：C（德国，2004年）。 接触途径：该物质可通过吸入其气溶胶和经食入吸收到体内。 吸入危险性：20℃时蒸发可忽略不计，但喷洒时可较快地达到空气中颗粒物有害浓度。 短期接触的影响：腐蚀作用。该物质极腐蚀眼睛、皮肤和呼吸道。食入有腐蚀性。吸		

	入气溶胶可能引起肺水肿（见注解）。 长期或反复接触的影响：反复或长期接触到该物质的气溶胶，肺可能受损伤。反复或长期接触气溶胶，有腐蚀牙齿危险。含该物质的浓无机酸雾是人类致癌物。
物理性质	沸点：340℃（分解）；熔点：10℃；相对密度（水=1）：1.8；水中溶解度：混溶； 蒸气压：146℃时0.13kPa；蒸气相对密度（空气=1）：3.4
环境数据	该物质对水生生物是有害的。
注解	肺水肿症状常常经过几个小时以后才变得明显，体力劳动使症状加重。因而休息和医学观察是必要的。切勿将水喷洒在该物质上，溶解或稀释时总是缓慢将它加入到水中。其他UN编号：1831（发烟硫酸），危险性类别：8，次要危险性：6.1，包装类别：I；UN1832（废硫酸），危险性类别：8，包装类别：II。

表 7.2.1-8　甲醇理化性质及危险特性表

标识	中文名：甲醇；英文名：methyl alcohol；分子式：CH_3OH；分子量：32.04 危险性类别：第3.2类，中闪点易燃液体；CAS：67-56-1		
理化性质	外观与性状：无色澄清液体，有刺激性气味；饱和蒸汽压（kPa）：13.33（21.2℃）； 溶解性：溶于水，可混溶于乙醇、醚等多数有机溶剂；火险分级：甲类； 相对密度（水＝1）：0.79；（空气＝1）：1.11；燃烧热(kJ/mol)：727.0； 临界温度(℃)：240；临界压力(MPa)：7.95；熔点(℃)：-97.8；沸点（℃）：64.8；		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃；引燃温度(℃)：385；闪点(℃)：11；爆炸下限(v%)：5.5；爆炸上限(%)：44；燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳；最小点火能mJ：0.125		
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会着火回燃。		
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合	禁忌物：酸类、酸酐、碱金属、强氧化剂
	消防措施：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。		
健康危害与急救措施	接触限值：中国MAC：50 mg/m^3；前苏联MAC：5 mg/m^3 美国TVL-TWA：OSHA　200ppm，262 mg/m^3；ACGIH 200ppm，262 mg/m^3 【皮】美国TLV-STEL：ACGIH　250ppm,328 mg/m^3【皮】		
	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。	毒性：III级危害毒物；TWA：25；STEL:50	
	健康危害：对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。 环境危害：防止物料流入排水沟及水源，若流出物料已流入水源或排水沟，污染土壤及植被，应通知环境管理部门。 急救措施：皮肤接触：脱去污染的衣者，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。用清水或1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。		
储存与操作注意事项	危险货物编号：32058	UN编号：1230	
	储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 操作注意事项：密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规 程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩)，戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材和泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		

7.2.2 生产系统风险识别

根据导则附录 B 和《危险化学品目录（2015 版）》辨识，本项目危险物质包括：根据工程分析及导则附录 C.1.1 要求，本项目涉及的危险物质主要包括煤气、硫化氢、甲醇、液氨、天然气、盐酸、氢氧化钠、次氯酸钠、硫酸等，本项目主要危险物质分布情况见表 7.2.2-1。

表 7.2.2-1　　生产设施主要涉及介质一览表

序号	装置名称		主要危险物质
一	生产装置		
1	煤气化装置		煤气、氨、硫化氢
2	净化装置	CO变换单元	粗煤气、变换气
		酸性气体脱除单元	变换气、净化气、酸性气
		气体精制单元	净化气
		硫回收单元	酸性气、硫化氢
3	合成氨装置		液氨
4	尿液装置		液氨
5	三聚氰胺装置		液氨
6	绿醇装置		甲醇
二	储运设施		
1	氨罐区		液氨
2	甲醇罐区		甲醇
三	公用工程		
1	脱盐水站		次氯酸钠、氢氧化钠、盐酸
2	循环水站		次氯酸钠
3	回用水站		次氯酸钠、氢氧化钠、盐酸、硫酸
4	污水处理站		甲醇

7.2.2.1 生产装置风险识别

结合各装置的工艺流程和物质危险性识别结果，对本项目生产装置进行风险识别：

（1）空分装置

空压机轴瓦及排气管路（管道、冷凝液、油分离器）冷却水中断或供应量不足、注油泵或油系统发生故障导致润滑油中断或供应量不足、排气管路积碳氧化自燃等，可能引起空压机发生火灾爆炸。

空气分离工段发生火灾爆炸事故往往在设备启动阶段、停车排放液氧时、运转不正常、液氧液面迅速下降时，液氧从设备或管路不密闭处泄漏，渗透到精馏塔周围可燃物上，遇到点火源可能发生猛烈爆炸。空气分离工段发生爆炸

的原因是液氧中过量积聚了易燃易爆物质，如碳氢化合物等。

液氧泵和管道中若有铁锈等金属杂质，或脱脂不合格，或由于静电起火，液氧泵和管道易发生火灾爆炸事故。

（2）煤气化装置

粉煤在气化炉生成主要成分为 $CO+H_2$ 并含有 H_2S 的原料气。粗合成气温度高达 900~1000℃，压力也较高，一旦出现泄漏事故，不但容易引起火灾爆炸事故，同时可能对周围设备造成破坏。此外，CO、H_2S 为有毒物质，会引起中毒。

输送粗合成气的管道和设备，如果产生静电火花或遇到外部火源，可能发生燃烧、爆炸事故；原料气中由于含有 H_2S 气体，具有腐蚀性，如果管理维修维护不善、设备、管道材质、安装存在质量问题，腐蚀、砂眼、密闭不严可能造成粗合成气泄漏，在空气中达到一定浓度，遇火源会发生爆炸事故。

（3）净化装置

煤气管道、气液分离器部分处于负压操作状态，如果设备密闭性差，空气进入，含氧量超标，形成爆炸混合物，若电气设施防爆等级不够、静电、雷击或其它火源存在，可能发生火灾、爆炸危险。

（3）尿液合成反应

尿液合成装置以合成氨装置送来的液氨、CO_2 气体为原料，经压缩、合成反应、中压分解吸收、低压分解吸收、预蒸发等工段制得尿液。其中压缩工段和合成反应工段为高压工艺，压缩工段的操作压力为 14.3Mpa、操作温度为-8℃，合成反应工段的 14Mpa、操作温度为 188℃，整个装置涉及的危险物质主要为液氨，主要设备为氨泵压缩机、尿液合成塔、汽提塔等。

在生产过程中，氨泵压缩机、尿液合成塔、汽提塔等工艺设备因设备质量缺陷、人为操作因素等原因有可能造成工作压力、温度等运行参数不稳定或反常，导致工艺设备及管道发生液氨泄漏甚至爆炸事故发生。

（4）三聚氰胺生产

三聚氰胺装置是以上游尿液原料，在催化剂的条件下，经第一反应、第二反应、冷却等工段后制得三聚氰胺产品。第一反应、第二反应均在三聚氰胺反

应塔内进行，反应工段和冷却工段均为高温生产工艺，反应塔内的操作压力为0.95-1.0Mpa、操作温度为390℃，冷却工段的操作压力0.95-1.0Mpa、操作温度为230℃-390℃。其中第一反应工段的操作介质为尿液和NH_3，第二反应工段的操作介质为异氰酸和NH_3，冷却工段的操作介质为三聚氰胺、蜜勒胺、蜜伯胺等混合气体，整个装置涉及的危险物质为NH_3，主要设备为三聚氰胺反应塔、冷却器等。

在生产过程中，三聚氰胺反应塔、冷却器等工艺设备因设备质量缺陷、人为操作因素等原因有可能造成工作压力、温度等运行参数不稳定或反常，导致工艺设备及管道发生氨气泄漏甚至中毒事故发生。

7.2.2.2 公用及环保设施风险识别

本项目厂内工艺及公用工程外管均架空敷设，输送工艺物料的管线多为压力管道，且输送的介质具有燃爆性、毒害性及腐蚀性。在耐压强度、密封性和耐腐蚀性等方面设计不合理可能造成管道穿孔、破裂，从而导致有毒有害物料泄漏。

污水处理系统使用的盐酸等化学药剂对皮肤和粘膜具有强烈的刺激性和腐蚀性，酸类物质若泄漏流淌至地面不能及时处理，可能会渗入土壤，对土壤和地下水造成污染。

另外，废水处理系统的各类排水收集池（罐）、暂存池（罐）若发生破裂、防渗膜破损，可能导致含有毒有害物质以及COD、氨氮等污物的废水排放至地表水体，或渗入土壤污染地下水。

7.2.2.3 储运设施风险识别

（1）储运罐区

本项目新建罐区存储物料量较大，且储存的物料多为易燃易爆物质，一旦发生事故后果严重。在生产运行中存在着由于静电积聚、设备失修、管道接口/阀门/机泵等泄漏、误操作和明火引起火灾爆炸事故的可能以及由于设备故障、失效等造成有毒物料泄漏的可能，从而引发环境事故。根据各储罐贮存物料的危险特征、毒性和储存量，筛选出甲醇、液氨储罐为主要危险因素。

（2）装卸设施

液体产品的储运流程比较相似，即各装置生产的液体产品用管道输送到产品罐区，进入对应的成品罐，再经输送泵将产品抽出，经鹤管装入槽车外运。装卸作业较常见的事故类型是装卸软管破损导致易燃易爆、有毒物料泄漏引发火灾爆炸或人员中毒事故。

7.2.2.4 设备事故风险识别

工厂涉及的设备繁多且复杂，包括有各类装置塔器、罐体、油泵和管线及阀门等。这些设备中有很多涉及有高温、高压等苛刻的操作，若是设备本身存在缺陷或者是人为的不安全因素都可能导致这些设备发生重大风险事故。具体设备事故因素分述如下。

（1）设备因素

设备类因素导致的事故发生主要为储存设备和辅助设备故障两类。

储存设备故障：当罐体腐蚀、材质不符合要求、存在制造缺陷、老化、年久失修设备故障时，都可能造成罐体损坏破裂，物质外逸。

辅助设备故障：当阀门及管件、管道出现腐蚀、设备材质不符合要求、存在制造缺陷、老化、年久失修等情况时，都可能造成辅助设备管道、管件、阀门等的损坏破裂，导致大量物料外逸。

发生设备类故障的因素主要概括如下：

①设备材料类因素；

②设备结构类因素；

③设备强度类因素；

④设备腐蚀类因素；

⑤安全装置或部件失效类因素。

（2）人为因素

导致事故发生的原因中人为因素占很大的比重。人为错误操作常常是导致事故发生的直接因素和唯一因素。

①操作失误；

②违反维修规程；

③设备维修不及时；

④人为的丢弃或者违章处理有毒有害废弃物。

（3）其它因素

①静电放电

油品在储罐、火车槽车、汽车槽车及管道设备中进行装卸、输送作业时，由于流动和被搅动、冲击，易产生和积聚静电。若防静电措施不当将引起爆炸、火灾事故。火车槽车装油过程中的静电危害尤为突出。此外，人体携带静电的危害也不容忽视。

②明火。

③其他起因：包括撞击与摩擦、交通肇事、人为蓄意破坏等

7.2.3 环境敏感特征

根据项目涉及的危险物质可能的影响途径和所在区域的实际环境特点，本项目位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园，厂址周边 5km 均为空地；环境风险敏感目标见下表。

表 7.2.3-1　　环境敏感特征表

7.3 环境风险潜势初判

7.3.1 环境风险潜势划分依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，进而确定环境风险潜势，确定依据，见 7.3.1-1。

表 7.3.1-1　项目环境风险潜势划分依据一览表

环境敏感程度	危险物质及工艺系统危险性P			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高敏感度区（E1）	IV^+	IV	III	III
环境中敏感度区（E2）	IV	III	III	II
环境低敏感度区（E3）	III	III	II	I
注：IV^+为极高环境风险				

7.3.2 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界值比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：Q 按下式进行计算：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\ldots+\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1，q_2，…q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…Q_n—一每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：①1≤Q＜10；②10≤Q＜100；③Q≥100。

本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆危险物质主要有煤气、硫化氢、甲醇、液氨、天然气、盐酸、氢氧化钠、次氯酸钠、硫酸等，拟建项目设计的危险物质最大储存量与临界量比值（Q）计算结果见表 7.3.2-1。

表 7.3.2-1　　拟建项目 Q 值确定表

由表 7.3-2 可知，本项目危险物质存在量与临界量比值 Q 为 3704.85，Q≥100。

（2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 7.3-3 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3、和 M4 表示。企业生产工艺过程评估分值详见表 7.3.2-2。

表 7.3.2-2　企业生产工艺过程评估分值表

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
[a]温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力(P)≥10.0 MPa； [b]长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目为煤化工行业，生产工艺 M 值计算见下表。

表 7.3.2-3　本项目生产工艺 M 值计算表

（3）危险物质及工艺系数危险性（P）值的确定

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）判断，其判断依据，见表 7.3.2-4。

表 7.3.2-4　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（P）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

通过表 7.3.2-2 和表 7.3.2-3 分析结果可知，本项目的 Q≥100，M 以 M1 表示，根据表 7.3.2-4 判断，本项目的 P 值以 P1 表示。

7.3.3 环境敏感程度（E）的确定

（1）大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D：项目所在区域大气环境敏感程度是依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性来确定。大气环境敏感程度共分为三种类型：E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

区域大气环境敏感程度判定一览表，见表 7.3.3-1。

表 7.3.3-1　　区域大气环境敏感程度判定一览表

分级	大气环境敏感性	项目所在区域判定情况
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200 m范围内，每千米管段人口数大于200人	项目位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园区，周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人。
E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人	
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人	
区域大气环境敏感程度判定		E3

（2）地表水环境

区域地表水环境敏感程度分级原则见表 7.3.3-2。地表水环境敏感目标分级判定、地表水功能敏感性分区判定分别见表 7.3.3-3 和表 7.3.3-4。

表 7.3.3-2　　地表水环境敏感程度分级原则一览表

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E2	E2	E3

表 7.3.3-3　　地表水环境敏感目标分级判定一览表

分级	地表水环境敏感目标	项目判定情况
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域	项目位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园区，周边最近的地表水为项目东南侧9.0km处二工河。危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游不涉及集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域。也不涉及水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域	
S3	排放点下游（顺水流向）10 km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型 2包括的敏感保护目标	
地表水环境敏感目标判定		S3

表 7.3.3-4　　地表水环境敏感程度判定一览表

分级	地表水环境敏感性	项目判定情况
F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的	项目位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园区，周边最近的地表水为东南侧9.0km处二工河
F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的	
F3	上述地区之外的其他地区	
区域地表水环境敏感性判定		F3

据表 7.3.3-2 判定依据，项目所在区域的地表水环境敏感程度分级为“E3”。

项目发生事故时含泄漏危险物质的事故水输送到事故水池，不排入地表水体。另外根据现场调查，拟建项目周边 5km 无地表水。因此，本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响。

（3）地下水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 的规定：项目所在区域地下水环境敏感程度依据地下水功能敏感性与包气带防污性能确定。区域地下水环境敏感程度共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，其分级原则，见表 7.3.3-5。其中区域地下水功能敏感性分区和区域包气带防污性能分级，分别见表 7.3.3-6 和表 7.3.3-7。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对值。

表 7.3.3-5　　地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 7.3.3-6　　区域地下水功能敏感性分区

分级	地下水环境敏感特征	项目所在区域判定情况
敏感G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	项目所在区域既不属于集中式地下水饮用水水源准保护区和准保护区以外的补给径流区，也不属于除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区和其他保护区的补给径流
较敏感G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其	

	保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区a	区；同时也不属于未划定准保护区的集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地
不敏感G3	上述地区之外的其他地区	
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区		
区域地下水环境敏感性分区判定		G3

表 7.3.3-7　　区域包气带防污性能分级原则一览表

分级	包气带岩土的渗透性能	项目所在区域判定情况
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定	Mb≥1.0m且分布连续、稳定渗透系数约为K=0.01cm/s
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定	
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	
Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。		
区域包气带防污性能判定		D1

项目所在区域的地下水环境敏感程度分级为“E2”。

7.3.4 环境风险潜势判定

经上述分析得知，本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响，其物质和工艺系统的危险性为高度危害“P1”，所在区域大气环境敏感程度为环境低度敏感区“E3”，所在区域的地下水环境敏感程度为环境中度敏感区“E2”，其环境风险潜势判定结果一览表，见表 7.3.4-1。

表 7.3.4-1　　项目环境风险潜势判定结果一览表

项目环境敏感程度	项目危险物质及工艺系统危险性P
	极高危害（P1）
大气环境低度敏感区（E3）	III
地下水环境中度敏感区（E2）	IV

从上表可知，本项目的大气环境风险潜势为III；地下水环境风险潜势为IV，建设项目环境风险潜势综合等级为IV.

7.4 评价等级及评价范围

7.4.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定：“环境风险评价工作是依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性

确定环境风险潜势进行分级，环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级”，其具体分级判据，见表 7.4.1-1。

表 7.4.1-1　　项目环境影响评价等级判据一览表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
环境风险评价等级	一	二	三	简单分析

根据风险潜势初判，项目环境风险潜势为IV，环境风险评价等级为一级。

7.4.2 评价范围

本项目的环境风险评价等级为一级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价范围的规定，项目的环境风险评价范围具体如下：

（1）大气环境风险评价范围

距离建设项目边界 5.0km 范围内。

（2）地表水环境风险评价范围

本项目与地表水之间没有水力联系，不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体的影响，因此，不设地表水环境风险评价范围。

（3）地下水环境风险评价范围

参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）确定，本项目地下水环境风险评价范围：厂界南侧上游 1km，厂界北侧下游 5km，侧向西侧、东侧各 1km，面积约 12km^2 的矩形区域作为环境风险地下水评价范围。

本项目风险评价范围及敏感目标分布情况，见图 2.7-1。

7.5 环境风险识别

7.5.1.1 生产装置典型事故案例

本次评价对煤化工项目同类装置的事故案例进行了调查统计，调查结果见表 7.5-1。

由事故案例可以看出，空分装置、净化装置及硫回收装置为事故易发单元，由于装置内存在大量毒性物质，事故易造成人员中毒、死亡的严重后果。而储罐区危险物质储存量较大，一旦发生事故，后果往往较为严重，社会影响恶劣。

（1）空分装置

2009 年 7 月，无锡市某钢铁公司，操作工在未完全确认冷箱内温度是否降到具备安全作业条件的情况下，开箱扒砂作业，造成冷箱断裂，空分装置倒塌。造成 3 人死亡，8 人受伤。

2019 年 7 月 19 日，河南省三门峡市河南煤气集团义马气化厂空气分离装置冷箱泄漏未及时处理，发生“砂爆”（空分冷箱发生漏液，保温层珠光砂内就会存有大量低温液体，当低温液体急剧蒸发时冷箱外壳被撑裂，气体夹带珠光砂大量喷出的现象），进而引发冷箱倒塌，导致附近 500m^3 液氧贮槽破裂，大量液氧迅速外泄，周围可燃物在液氧或富氧条件下发生爆炸、燃烧，事故造成 15 人死亡、16 人重伤。

（2）净化装置

1996 年 11 月 7 日，东北某炼油厂硫磺车间酸性气燃烧炉熄火，当班班长和操作工去现场检查处理时，炉内的 H_2S 气体已扩散到炉外，当班长点长明灯要插入炉膛内引燃酸性气时，二人被 H_2S 气体中毒昏倒。车间主任带人从现场救出，送医院经抢救，班长脱离危险，操作工中毒死亡。

2006 年 4 月 25 日，南京某化工厂净化装置工人违规在禁火区使用喷灯熔焊电缆接电线，导致明火与泄漏的可燃气体接触，致使 1#电除尘器发生爆炸，事故造成 4 人死亡，1 人受伤。

2007 年 1 月 19 日，克拉玛依某石化公司硫磺回收装置停工检修时，炉体与反应器未用盲板隔离，导致反应器内保护氮气通过工艺管线窜入炉膛，车间技术员在进炉检查内部衬里时，因氮气窒息而死。

（3）储运工程

2010 年 1 月 7 日 17 时 24 分，中国石油天然气股份有限公司兰州石化分公司 316 号罐区发生一起爆炸火灾事故，造成 6 人死亡、6 人受伤（其中 1 人重伤）。事故原因是：裂解碳四球罐内物料从出口管线弯头处发生泄漏并迅速扩大，泄漏的裂解碳四达到爆炸极限，遇点火源后发生空间爆炸，进而引起周边储罐泄漏、着火和爆炸。

2012 年 12 月 31 日山西长治市潞安市山西天脊煤化工集团股份有限公司发生一起苯胺泄漏事故。经初步核查，当时泄漏总量约为 38.7t，发现泄漏后，有

关方面同时关闭管道入口出口，并关闭了企业排污口下游的一个干涸水库，截留了 30t 的苯胺，另有 8.7t 苯胺排入浊漳河。泄漏苯胺随河水流出省外，处于受污河水下游的河北、河南两省也受到影响。

2015 年 7 月 16 日，山东石大科技石化有限公司，该公司在进行倒罐作业过程中，违规采取注水倒罐置换的方法，且在切水过程中现场无人值守，致使液化石油气在水排完后从排水口泄出，泄漏过程中产生的静电或因消防水带剧烈舞动，金属接口及捆绑铁丝与设备或管道撞击产生火花引起爆燃。事故造成 2 名消防队员受轻伤，直接经济损失 2812 万元。

2017 年 6 月 5 日，山东省临沂市金誉石化有限公司运载液化气罐车在卸车栈台卸料时，快速接头卡口未连接牢固，接头处脱开造成液化气大量泄漏，液化气与空气形成爆炸性混合气体，遇点火源发生爆炸。事故造成 10 人死亡、9 人受伤。

7.5.1.2 案例重大事故统计调查

（1）国外事故统计调查

美国《世界石油化工企业近 30 年 100 起特大型火灾爆炸事故汇编（18 版）》中收录的 100 例重大火灾爆炸事故分布见下表。

表7.5.1-1　100起特大事故按装置统计比例表

装置类别	事故比例（%）	装置类别	事故比例（%）
罐区	16.8	油船	6.3
聚乙烯等塑料	9.5	焦化	4.2
乙烯加工	8.7	溶剂脱沥青	3.16
天然气输送	8.4	蒸馏	3.16
加氢	7.3	电厂	1.1
催化气分	7.3	合成氨	1.1
乙烯	7.3	橡胶	1.1
烷基化	6.3		

由上表可知，储存装置－罐区重大事故的频率为 16.8%，较高；生产装置－加氢、催化气分、天然气输送、烷基化等发生事故所占比率约为 29.3%，事故发生率也比较高。

国外 100 起重大火灾爆炸事故的原因统计结果见下表。

表7.5.1-2　重大火灾爆炸事故原因频率分布表

序号	事故原因	事故数（起）	事故频率（%）	所占比例顺序
1	管道破裂泄漏	7	20.6	2
2	设备故障	8	23.5	1
3	误操作	6	17.6	3
4	阀门、法兰泄漏	5	14.7	4
5	意外灾害	1	2.9	6
6	容器破裂泄漏	2	5.9	5
7	仪表电气故障	5	14.7	4

由上表可知，造成火灾爆炸事故原因中，阀门管线泄漏比率很大，占35.1%，其次是泵设备故障，占18.2%。另外，因仪表电气失控导致消防报警失灵，引发事故发生的比率为12.4%，也是造成严重事故后果的主要原因。

（2）国内事故统计调查

针对国内石油化工厂发生的49起重大事故，进行统计分析，原因分析见下表。

表 7.5.1-3　　国内石油化工厂事故原因分析

序号	事故原因	事故起数	事故频率%	所占比例顺序
1	设备缺陷、故障	12	24.5	2
2	仪表电气故障	2	4.1	5
3	违章操作误操作	23	46.9	1
4	管道破裂泄漏	2	4.1	5
5	阀门法兰泄漏	3	6.1	4
6	静电	2	4.1	5
7	安全设施不全	5	10.2	3

根据上述国内外石油化工厂事故统计分布，进行分析如下：

（1）石油化工厂由于原料、产品等均为易燃易爆物质，工艺复杂、设备庞大，在高温高压下操作，一旦泄漏扩散，易发生事故，保证安全生产极为重要。

（2）国外石化厂设备故障引发的事故占23.5%，管道泄漏引发的事故占20.6%，阀门法兰泄漏引发的事故占14.7%，共58.8%；国内石化厂管道破裂泄漏占4.1%，阀门法兰泄漏占6.1%，设备故障、缺陷占24.5%，共计34.7%，明显少于国外。

（3）国内违章操作、误操作占46.9%，既有人的责任心不强或操作失误的原因，也有发生事故的潜在原因。

7.5.2 风险识别结果

结合物质危险性识别和生产设施危险性识别，确定的重点监控的环境风险单元的危险特性，确定可能出现的环境风险，项目环境风险识别结果一览表，见表 7.5.2-1。

表 7.5.2-1　　项目环境风险识别结果一览表

7.6 风险事故情形分析

7.6.1 风险事故情形设定

7.6.1.1 最大可信事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，风险事故情形的设定是在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。

根据风险识别结果，本项目环境影响较大并具有代表性的事故类型有：

（1）煤气输送过程中因操作失误、设备缺陷等造成煤气泄漏，并遇火引发火灾、爆炸事故进而燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对周边大气环境的污染影响。

（2）酸性气输送过程中因操作失误、设备缺陷等造成硫化氢泄漏，并遇火引发火灾、爆炸事故进而燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对周边大气环境的污染影响。

（3）液氨储罐管道、法兰或阀门破损导致储罐泄漏，氨气对周边大气环境的污染影响。

（4）甲醇储罐管道、法兰或阀门破损导致储罐泄漏，并遇火引发火灾、爆炸事故进而燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对周边大气环境的污染影响。

（5）天然气输送过程中因操作失误、设备缺陷等造成甲烷泄漏，并遇火引发火灾、爆炸事故进而燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对周边大气环境的污染影响。

7.6.1.2 事故概率

依据对国内外化工行业生产事故的统计，并参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）》和《环境风险评价实用技术和方法》（胡二邦主编）中有关化行业风险事故概率统计分布情况，结合项目当前的经济技术水平，确定项目最大可信事故发生概率，具体见表 7.6.1-1。

目前国内石化企业事故反应时间一般在 10min-30min 间，最迟在 30min 内做出应急反应措施，包括切断通往事故源的物料管线、开启倒料管线、利用泵进行事故源物料回收等。

表 7.6.1-1　　项目泄漏事故频率一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	10min内储罐泄漏完 储罐全破裂	5.00×10^{-6} /a 5.00×10^{-6} /a
内径≤75mm的管道	泄漏孔径为10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6} /（m·a） 1.00×10^{-6} /（m·a）
75mm＜内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为10%孔径 全管径泄漏	2.00×10^{-6} /（m·a） 3.00×10^{-7} /（m·a）
内径＞150mm的管道	泄漏孔径为10%孔径（最大50 mm）	2.40×10^{-6} /（m·a）

7.6.2 源项分析

7.6.2.1 煤气泄漏事故

假定煤气输送管线法兰处发生破损，泄漏的气体为煤气（主要成分 CO、H_2），孔径发生 5.0mm 泄漏，根据可行性研究报告，管线操作温度：180℃，操作压力：3.8MPa。泄漏发生后紧急启动事故连锁和应急停车程序；泄漏持续 10min，全部泄漏进入环境空气。采用导则附录 F 公式进行合成气泄漏估算。

假定气体的特性是理想气体，气体泄漏速度 Q_G。

$$Q_G = YC_d AP\sqrt{\frac{M\gamma}{RT_G}\left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

气体流速在音速范围（临界流）时：

$$\frac{P_0}{P} \le \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

气体流速在亚音速范围（次临界流）时：

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

式中：

Q_G—气体泄漏速率，kg/s；

P—容器压力，Pa；

P_0—环境压力，Pa；

γ—气体的绝热指数（热容比，此处取 1.4），即定压热容 C_p 与定容热容 C_V 之比；

C_d—气体泄漏系数。当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取

0.90；

M—分子量；

R—气体常数，J/（mol·K）；

T_G—气体温度，K；

A—裂口面积，m^2；

Y—流出系数，对于临界流 Y=1.0；

对于次临界流按下式计算：

$$Y=\left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{1}{\kappa}}\times\left\{1-\left[\frac{p_0}{p}\right]^{\frac{(\kappa-1)}{\kappa}}\right\}^{\frac{1}{2}}\times\left\{\left[\frac{2}{\kappa-1}\right]\times\left[\frac{\kappa+1}{2}\right]^{\frac{(\kappa+1)}{(\kappa-1)}}\right\}^{\frac{1}{2}}$$

根据上述情景设定，计算出 CO 泄漏事故源强见表 7.6.2-1。

表7.6.2-1　　CO泄漏风险事故源强一览表

设备	参数	操作条件	泄漏速率kg/s	释放时间min	释放高度m
煤气管线	泄漏孔径5mm	180℃、3.8MPa	3.79（CO含量为2.38）	10	5

7.6.2.2 天然气泄漏

①天然气泄漏量

根据煤气泄漏事故计算公式计算，天然气泄漏量为 1.4kg/s；

表7.6.2-2　　天然气泄漏风险事故源强一览表

设备	参数	操作条件	泄漏速率kg/s	释放时间min	释放高度m
天然气管线	泄漏孔径50mm	20℃、0.4MPa	36.8	10	5

②天然气泄漏发生火灾伴生/次生污染物产生量

煤气燃烧过程中伴生的 CO 产生量可按下式进行估算：

$$G_{co}=2330qCQ$$

式中，Gco——CO 的产生量，kg/s；

q——化学不完全燃烧值，取 2%；

C——物质中碳的含量，取 75.0%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s；参与燃烧的天然气为 36.8kg/s。

根据公式计算得 CO 的产生量为 1.285kg/s。

7.6.2.3 酸性气泄漏事故

假定进入低温甲醇洗单元酸性气管线发生破裂，根据可行性研究报告，管线操作温度 37℃，操作压力：0.4MPa。假定泄漏时间为 10min，采用导则附录 F 气体泄漏公式进行酸性气体泄漏估算。

表7.6.2-3　　酸性气泄漏风险事故源强一览表

设备	参数	操作条件	泄漏速率kg/s	释放时间min	释放高度m
酸性气管线	泄漏孔径20mm	37℃、0.4MPa	7.89（H_2S的量约为2.1）	10	5

7.6.2.4 甲醇储罐泄漏

（1）泄漏速率

项目甲醇罐区设置 2 个甲醇储罐，最大罐容积为 3000m^3，假定单个储罐出口管线接口处破裂，甲醇泄漏蒸发，释放时间 10min。甲醇储罐出口管线直径 100mm，假定 100%管径断裂，甲醇泄漏至防火堤内蒸发。根据风险导则附录 F，用柏努利方程计算液体泄漏速度 Q_L：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L—液体的泄漏速度，kg/s；

C_d—液体泄漏系数，取值 0.65（裂口形状圆形）；

A—裂口面积，m^2；

ρ —泄漏液体密度，ρ=880kg/m^3；

P、P_0—容器内介质压力，环境压力，P 取 0.101MPa，P_0取 0.101 MPa；

g—重力加速度，9.8m/s^2；

h—裂口之上液位高度，2m。

根据以上公式计算甲醇总泄漏速率为 27.68kg/s。

（2）蒸发速率

根据导则，泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发质量为这三种之和。因甲醇在常温、常压条件下贮存，其沸点为 64.8℃，其饱和蒸汽压较小，泄漏后不可能马上全部挥发，绝大部分溅落在贮罐区的围堰内，形成液池。

另外，本项目储罐为常温储存，物料温度与环境温度基本相同，沸点均远

高于环境温度(按夏季考虑)，因此蒸发只考虑质量蒸发，不会发生闪蒸和热量蒸发。蒸发的主要原因是“液池”表面气流的运动及风作用下的分子转移，使液体蒸发成气体，向周围环境扩散，污染空气环境。

根据建设项目环境风险评价技术导则中推荐，蒸发速度 Q 下式计算：

$$Q = \alpha \times p \times \frac{M}{RT_0} \times u^{\frac{2-n}{2+n}} \times r^{\frac{2-n}{2+n}}$$

式中：Q-质量蒸发速率，kg/s；

p-液体表面蒸气压，Pa；

R-气体常数，J/（mol·K）；

T_0-环境温度，K；

M-物质的摩尔质量，kg/mol；

u-风速，m/s；

r-液池半径，m；

α,n——大气稳定度系数，取值见下表。

表7.6.2-4　液池蒸发模式参数

序号	大气稳定度	n	α
1	不稳定（A、B）	0.2	3.846×10^{-3}
2	中性（C）	0.25	4.685×10^{-3}
3	稳定（E、F）	0.3	5.285×10^{-3}

表7.6.2-5　参数取值一览表

序号	参数	单位	取值
1	P	kPa	12.20
2	R	J/（mol·K）	8.314
3	T_0	K	293
4	U	m/s	1.5
5	r	m	10

根据计算甲醇蒸发速率为 0.62kg/s。

（3）甲醇泄漏发生火灾伴生/次生污染物产生量

甲醇燃烧过程中伴生的 CO 产生量可按下式进行估算：

$$G_{co}=2330qCQ$$

式中，Gco——CO 的产生量，kg/s；

q——化学不完全燃烧值，取 2%；

C——物质中碳的含量，取 91.3%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s；甲醇储罐泄漏火灾事故预测，参与燃烧的甲醇泄漏量，即 27.68kg/s。

根据公式计算得 CO 的产生量为 1.18kg/s。

7.6.2.5 液氨储罐泄漏事故

（1）液氨泄漏源强

拟建项目 2 座 10000m^3 的液氨储罐，假定 1 座液氨储罐发生泄漏，泄漏时间为 10min，采用导则附录 F 两相流公式进行液氨泄漏估算，具体参数见下表。

表7.6.2-6　　液氨泄漏风险事故源强一览表

设备	参数	操作条件	Fv	泄漏速率 kg/s	释放时间min	释放高度m
液氨储罐	泄漏孔径 100mm	-33℃、0.007MPa	0.77	1.53	10	5

根据分析，液氨沸点为-33.3℃，液池处于过热状态，物质将以闪蒸方式瞬间气化，气体蒸发速率为 1.18kg/s。

7.7 环境风险事故预测与评价

7.7.1 环境风险大气环境影响预测与评价

7.7.1.1 气体性质

本项目事故情况下，本项目风险评价范围内无环境敏感点，$T_d \leqslant T$，（T_d=600s），事故源为瞬时排放。依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中理查德森数(Ri)作为是否重质气体的判断标准。判断标准为：对于瞬时排放，Ri＞0.04 为重质气体，Ri≤0.04 为轻质气体。

Ri 的公式为：

$$R_i=\frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)$$

式中：

ρ_{rel}——排放物质进入大气的初始密度，kg/m^3；

ρa——环境空气密度，kg/m^3，取 1.29；

Q_t——瞬时排放的物质质量，kg；

U_r——10m 高处风速，m/s，取 1.5

本项目各事故情形预测模型选取见下表。

表7.7.1-1　　各事故情形预测模型选取

危险物质	初始密度 kg/m³	环境空气密度 kg/m³	瞬时排放的物质质量 kg/s	10m 高处风速 m/s	理查德森数	预测模型
CO	0.80	1.29	0.75	1.5	-5.13	AFTOX 模式
CH_4	0.717	1.29	8.87	1.5	-7.20	AFTOX 模式
H_2S	1.363	1.29	0.49	1.5	0.28	SLAB 模型
液氨	617	1.29	0.65	1.5	258.31	SLAB 模式
甲醇	791	1.29	0.72	1.5	246.10	SLAB 模式

7.7.1.2 预测范围与计算点

预测范围为距离项目边界 5.0km 范围。

计算点分特殊计算点和一般计算点。特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点；一般计算点指下风向不同距离点，本项目设置 50m 间距。

7.7.1.3 气象参数

最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

最常见气象条件取 D 类稳定度，2.06m/s 风速，温度 9.05℃，相对湿度 54.9%。

7.7.1.4 大气毒性终点浓度选取

大气毒性终点浓度值选取分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

本项目预测的风险物质为一氧化碳、甲烷、硫化氢、氨气、甲醇，具体风险物质的大气浓度终点浓度值见下表。

表7.7.1-3　　大气毒性终点浓度

序号	项目	毒性终点浓度-1/（mg/m³）	毒性终点浓度-2/（mg/m³）
1	CO	380	95
2	甲烷	260000	150000
3	硫化氢	70	38
4	氨气	770	110

5	甲醇	9400	2700

7.7.1.5 煤气泄漏事故预测结果

根据预测方案，最不利气象条件下煤气泄漏风险事故预测结果见下表。

表7.7.1-4　最不利气象条件下煤气泄漏源项和事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	煤气输送管线破裂，煤气（主要成分CO）泄漏扩散					
环境风险类型	泄漏					
泄漏设备类型	压力容器	操作温度/℃	180	操作压力/MPa	3.8	
泄漏危险物质	CO	泄漏孔径/mm	5.0	泄漏高度/m	5	
泄漏时间/min	10	泄漏速率/(kg/s)	2.38			
事故后果预测						
大气	危险物质	最不利气象条件下大气环境影响				
	CO	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	380	1140	15.67	
		指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-2	95	3070	39.11	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间	最大浓度/（mg/m³）	
		阿克托别村	/	/	/	
		芦草嘴子村	/	/	/	
		阿克奇村	/	/	/	
		小份子村	/	/	/	
		仰坝村	/	/	/	
		西地村	/	/	/	

图7.7.1-1　最不利气象条件下煤气泄漏CO扩散最大影响区域图

根据预测方案，最常见气象条件下煤气泄漏风险事故预测结果见下表。

表7.7.1-5　最常见气象条件下煤气泄漏源项和事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	煤气输送管线破裂，煤气（主要成分CO）泄漏扩散					
环境风险类型	泄漏					
泄漏设备类型	压力容器	操作温度/℃	180	操作压力/MPa	3.8	
泄漏危险物质	CO	泄漏孔径/mm	5.0	泄漏高度/m	5	
泄漏时间/min	10	泄漏速率/(kg/s)	2.38			
事故后果预测						
大气	危险物质	最常见气象条件下大气环境影响				
	CO	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	380	430	3.48	
		指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-2	95	960	7.77	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间	最大浓度/（mg/m³）	
		阿克托别村	/	/	/	

		芦草嘴子村	/	/	/
		阿克奇村	/	/	/
		小份子村	/	/	/
		仰坝村	/	/	/
		西地村	/	/	/

图7.7.1-2　　最常见气象条件下煤气泄漏CO扩散最大影响区域图

7.7.1.6 天然气泄漏事故预测结果

根据预测方案，最不利气象条件下天然气泄漏风险事故预测结果见下表。

表7.7.1-4　　最不利气象条件下天然气泄漏源项和事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	天然气输送管线破裂，天然气泄漏扩散					
环境风险类型	泄漏					
泄漏设备类型	压力容器	操作温度/℃	20	操作压力/MPa	0.4	
泄漏危险物质	CH_4	泄漏孔径/mm	50	泄漏高度/m	5	
泄漏时间/min	10	泄漏速率/(kg/s)	36.8			
事故后果预测						
大气	危险物质	最不利气象条件下大气环境影响				
	CH_4	指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	260000	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值		
		指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-2	150000	110	1.22	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间	最大浓度/（mg/m^3）	
		阿克托别村	/	/	/	
		芦草嘴子村	/	/	/	
		阿克奇村	/	/	/	
		小份子村	/	/	/	
		仰坝村	/	/	/	
		西地村	/	/	/	

图7.7.1-3　　最不利气象条件下天然气泄漏CH_4扩散最大影响区域图

根据预测方案，最常见气象条件下天然气泄漏风险事故预测结果见下表。

表7.7.1-5　　最常见气象条件下天然气泄漏源项和事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	天然气输送管线破裂，天然气泄漏扩散				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	压力容器	操作温度/℃	20	操作压力/MPa	0.4
泄漏危险物质	CH_4	泄漏孔径/mm	50	泄漏高度/m	5
泄漏时间/min	10	泄漏速率/(kg/s)	36.8		
事故后果预测					

大气	危险物质	最常见气象条件下大气环境影响			
	CH_4	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	260000	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值	
		指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-2	150000	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间	最大浓度/（mg/m³）
		阿克托别村	/	/	/
		芦草嘴子村	/	/	/
		阿克奇村	/	/	/
		小份子村	/	/	/
		仰坝村	/	/	/
		西地村	/	/	/

7.7.1.7 天然气泄漏引发火灾事故产生 CO 扩散事故预测结果

根据预测方案，最不利气象条件下天然气泄漏发生火灾预测结果见下表，最大影响范围示意见下图。

表7.7.1-6 天然气泄漏发生火灾二次污染物CO泄漏源项和事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	天然气泄漏发生火灾					
环境风险类型	CO扩散					
CO产生量	1.285kg/s	扩散时间/min	30			
事故后果预测						
大气	危险物质	最不利气象条件下大气环境影响				
	CO	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	380	780	8.67	
		指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-2	95	1930	21.44	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间	最大浓度/（mg/m³）	
		阿克托别村	/	/	/	
		芦草嘴子村	/	/	/	
		阿克奇村	/	/	/	
		小份子村	/	/	/	
		仰坝村	/	/	/	
		西地村	/	/	/	

图7.7.1-4 最不利气象条件下天然气泄漏发生火灾次生污染物CO扩散最大影响区域图

根据预测方案，最常见气象条件下天然气泄漏发生火灾预测结果见下表，最大影响范围示意见下图。

表7.7.1-7 天然气泄漏发生火灾二次污染物CO泄漏源项和事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述		天然气泄漏发生火灾				
环境风险类型		CO扩散				
CO产生量		1.285 kg/s	扩散时间/min	30		
事故后果预测						
大气	危险物质	最常见气象条件下大气环境影响				
	CO	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	380	290	2.35	
		指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-2	95	670	5.42	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间	最大浓度/（mg/m³）	
		阿克托别村	/	/	/	
		芦草嘴子村	/	/	/	
		阿克奇村	/	/	/	
		小份子村	/	/	/	
		仰坝村	/	/	/	
		西地村	/	/	/	

图7.7.1-5 最常见气象条件下天然气泄漏发生火灾次生污染物CO扩散最大影响区域图

7.7.1.8 酸性气管线泄漏预测结果

根据预测方案，最不利气象条件下酸性气管线泄漏事故预测结果见下表，最大影响范围示意见下图。

表 7.7.1-8 最不利气象条件下酸性气管线泄漏源项和事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述		酸性气管线发生破裂，硫化氢泄漏扩散				
环境风险类型		泄漏				
泄漏设备类型		压力容器	操作温度/℃	37	操作压力/MPa	0.5
泄漏危险物质		H_2S	泄漏孔径/mm	20	泄漏高度/m	5.0
泄漏速率/(kg/s)		2.1	泄漏时间/min	10		
事故后果预测						
大气	危险物质	最不利气象条件下大气环境影响				
	H_2S	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	70	40	5.34	
		指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-2	38	40	5.34	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间	最大浓度/（mg/m³）	
		阿克托别村	/	/	/	

		芦草嘴子村	/	/	/
		阿克奇村	/	/	/
		小份子村	/	/	/
		仰坝村	/	/	/
		西地村	/	/	/

图 7.7.1-6　　最不利气象条件下酸性气管线泄漏事故最大影响区域图

根据预测方案，最常见气象条件下酸性气管线泄漏事故预测结果见下表，最大影响范围示意见下图。

表7.7.1-9　　最常见气象条件下酸性气管线泄漏源项和事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	酸性气管线发生破裂，硫化氢泄漏扩散					
环境风险类型	泄漏					
泄漏设备类型	压力容器	操作温度/℃	37	操作压力/MPa	0.5	
泄漏危险物质	H_2S	泄漏孔径/mm	20	泄漏高度/m	5.0	
泄漏速率/(kg/s)	2.1	泄漏时间/min	10			
事故后果预测						
大气	危险物质	最常见气象条件下大气环境影响				
	H_2S	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	70	960	10.44	
		指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-2	38	1380	14.08	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间	最大浓度/（mg/m³）	
		阿克托别村	/	/	/	
		芦草嘴子村	/	/	/	
		阿克奇村	/	/	/	
		小份子村	/	/	/	
		仰坝村	/	/	/	
		西地村	/	/	/	

图 7.7.1-7　　最常见气象条件下酸性气管线泄漏事故最大影响区域图

7.7.1.9 甲醇储罐泄漏后液池蒸发源项预测结果

根据预测方案，最不利气象条件下甲醇储罐泄漏事故源项和后果计算结果见下表。

表7.7.1-20　　最不利气象条件下甲醇储罐泄漏事故源项和后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	甲醇储罐泄漏后液池蒸发				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	工艺储罐	操作温度/℃	20	操作压力	0.1

				/MPa	
泄漏危险物质	甲醇	泄漏高度/m	5	泄漏孔径/mm	100
泄漏速率(kg/s)	27.68	蒸发速率(kg/s)	0.62		

事故后果预测					
大气	危险物质	最不利气象条件下大气环境影响			
	甲醇	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	9400	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值	
		指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-2	2700	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间	最大浓度/（mg/m³）
		阿克托别村	/	/	/
		芦草嘴子村	/	/	/
		阿克奇村	/	/	/
		小份子村	/	/	/
		仰坝村	/	/	/
		西地村	/	/	/

根据预测方案，最常见气象条件下甲醇储罐泄漏事故源项和后果计算结果见下表。

表7.7.1-21　最常见气象条件下甲醇储罐泄漏事故源项和后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	甲醇储罐泄漏后液池蒸发				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	工艺储罐	操作温度/℃	20	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	甲醇	泄漏高度/m	5	泄漏孔径/mm	100
泄漏速率(kg/s)	27.68	蒸发速率(kg/s)	0.62		

事故后果预测					
大气	危险物质	最常见气象条件下大气环境影响			
	甲醇	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	9400	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值	
		指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-2	2700	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间	最大浓度/（mg/m³）
		阿克托别村	/	/	/
		芦草嘴子村	/	/	/
		阿克奇村	/	/	/
		小份子村	/	/	/
		仰坝村	/	/	/
		西地村	/	/	/

7.7.1.10 甲醇储罐泄漏引发火灾事故产生 CO 扩散事故预测结果

根据预测方案，最不利气象条件下甲醇储罐泄漏引发火灾事故预测结果见下表，最大影响范围示意见下图。

表7.7.1-22　最不利气象条件下甲醇储罐泄漏发生火灾二次污染物CO泄漏源项和事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述		甲醇储罐泄漏发生火灾				
环境风险类型		CO扩散				
CO产生量		1.18kg/s	扩散时间/min	30		
事故后果预测						
大气	危险物质	最不利气象条件下大气环境影响				
	CO	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	380	740	8.22	
		指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-2	95	1810	20.11	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间	最大浓度/（mg/m³）	
		阿克托别村	/	/	/	
		芦草嘴子村	/	/	/	
		阿克奇村	/	/	/	
		小份子村	/	/	/	
		仰坝村	/	/	/	
		西地村	/	/	/	

图7.7.1-11　最不利气象条件下甲醇储罐泄漏发生火灾次生污染物CO扩散最大影响区域图

根据预测方案，最常见气象条件下甲醇储罐泄漏发生火灾预测结果见下表，最大影响范围示意见下图。

表7.7.1-23　最常见气象条件下甲醇储罐泄漏发生火灾二次污染物CO泄漏源项和事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述		甲醇储罐泄漏发生火灾				
环境风险类型		CO扩散				
CO产生量		1.18kg/s	扩散时间/min	30		
事故后果预测						
大气	危险物质	最不利气象条件下大气环境影响				
	CO	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	380	280	2.27	
		指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min	

		大气毒性终点浓度-2	95	640	5.18
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间	最大浓度/（mg/m³）
		阿克托别村	/	/	/
		芦草嘴子村	/	/	/
		阿克奇村	/	/	/
		小份子村	/	/	/
		仰坝村	/	/	/
		西地村	/	/	/

图7.7.1-12　最常见气象条件下甲醇储罐泄漏发生火灾次生污染物CO扩散最大影响区域图

7.7.1.11 液氨储罐泄漏事故预测结果

根据预测方案，最不利气象条件下，液氨储罐泄漏事故源项和后果计算结果见下表，最大影响区域见下图。

表7.7.1-18　最不利气象条件下液氨储罐泄漏事故源项和后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述		液氨泄漏泄漏气体扩散				
环境风险类型		泄漏				
泄漏设备类型		球罐	操作温度/℃	-33	操作压力/MPa	0.007
泄漏危险物质		NH_3	泄漏高度/m	5	泄漏孔径/mm	100
泄漏速率(kg/s)		1.53	蒸发速率(kg/s)	1.18		
事故后果预测						
大气	危险物质	最不利气象条件下大气环境影响				
	NH_3	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	770	10	5.05	
		指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-2	110	10	5.05	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间	最大浓度/（mg/m³）	
		阿克托别村	/	/	/	
		芦草嘴子村	/	/	/	
		阿克奇村	/	/	/	
		小份子村	/	/	/	
		仰坝村	/	/	/	
		西地村	/	/	/	

图 7.7.1-9　最不利气象条件下液氨储罐泄漏事故最大影响区域图

根据预测方案，最常见气象条件下，液氨储罐泄漏事故源项和后果计算结

果见下表，最大影响区域见下图。

表7.7.1-19　　最常见气象条件下液氨储罐泄漏事故源项和后果基本信息表

<table>
<tr><td colspan="8">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td colspan="2">代表性风险事故情形描述</td><td colspan="6">液氨泄漏泄漏气体扩散</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险类型</td><td colspan="6">泄漏</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏设备类型</td><td>球罐</td><td>操作温度/℃</td><td>-33</td><td>操作压力/MPa</td><td colspan="2">0.007</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏危险物质</td><td>NH_3</td><td>泄漏高度/m</td><td>5</td><td>泄漏孔径/mm</td><td colspan="2">100</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏速率(kg/s)</td><td>1.53</td><td>蒸发速率(kg/s)</td><td>1.18</td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="8">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="14">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="6">最常见气象条件下大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="13">NH_3</td><td>指标</td><td colspan="2">浓度值/(mg/m³)</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td colspan="2">770</td><td colspan="3">此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值</td></tr>
<tr><td>指标</td><td colspan="2">浓度值/(mg/m³)</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td colspan="2">110</td><td>290</td><td colspan="2">6.97</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td colspan="2">超标时间/min</td><td>超标持续时间</td><td colspan="2">最大浓度/（mg/m³）</td></tr>
<tr><td>阿克托别村</td><td colspan="2">/</td><td>/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>芦草嘴子村</td><td colspan="2">/</td><td>/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>阿克奇村</td><td colspan="2">/</td><td>/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>小份子村</td><td colspan="2">/</td><td>/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>仰坝村</td><td colspan="2">/</td><td>/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>西地村</td><td colspan="2">/</td><td>/</td><td colspan="2">/</td></tr>
</table>

图 7.7.1-10　　最常见气象条件下液氨储罐泄漏事故最大影响区域图

7.7.1.12 粉尘爆炸、自燃风险分析

煤粉制备在输送和储存过程中可能导致粉尘聚集，有造成火灾爆炸事故的危险。鉴于此，设计对于可能产生粉尘爆炸的粉煤输送系统，采取严格密闭措施，防止粉煤泄漏；粉煤输送系统采取惰性化措施，控制氧含量小于 8%；设备和管道设计不留死角，不堆积煤粉。装置内设置负压清扫系统并设有氮气消防设施。

在建筑通风设计中，产生燃爆性气体和粉尘的厂房内采取相应的通风措施，以降低爆炸性物质浓度，使其低于燃爆下限，并设置必要的安全联锁报警装置。在设置通风系统时，优先采用局部通风，当局部通风达不到要求时，辅以全面通风或采用全面通风，如压缩厂房采用全面排风。设计局部通风或全面通风时，首先采用自然通风，如空分厂房采用通风天窗自然通风排除余热，当

自然通风达不到要求时，辅以机械通风或采用机械通风。

7.7.1.13 煤气火灾爆炸事故影响分析

项目环境风险火灾爆炸事故主要是煤气泄漏遇火产生的火灾爆炸事故。

经预测，煤气泄漏遇火发生爆炸事故的后果：

火球半径为：130.871m；

火球持续时间为：20.48s；

死亡的热辐射通量为：7712.7W/m^2，死亡半径为：370.9m；

二度烧伤的热辐射通量为：4544.4W/m^2，二度烧伤半径为：590.1m；

一度烧伤的热辐射通量为：2181.7W/m^2，一度烧伤半径为：750.1m；

财产损失的热辐射通量为：13748.5W/m^2，财产损失半径为：1021m；

由预测结果可知，爆炸事故伤害范围主要是项目煤气管道周围半径 370.9m 区域，根据总平面布置，项目气柜位于项目占地范围内的中部区域，距离北厂界约 863m、南厂界约 270m、东厂界约 484m、西厂界约 287m。根据现场踏勘，项目南侧为新疆顺东环保科技有限公司，爆炸事故该企业会有影响。

图 7.7.1-11　　爆炸影响范围图

7.7.2 环境风险地表水环境影响分析

本项目事故情况下，泄漏的液体物料等泄漏于具有防渗功能的围堰内，且极易挥发，同时项目周边无地表水体，与地表水体不发生水力联系。

因此，事故情况下，泄漏的物料对地表水环境影响较小。

7.8 环境风险管理

7.8.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

7.8.1.1 安全风险防范措施

拟建项目在设计中已考虑了各种安全风险防范措施，通过安全风险防范措施的实施可以有效降低安全事故发生的概率，从而由源头上降低安全事故引发

的环境风险事故的概率。

项目可行性研究报告中给出的项目拟采取的各类安全风险防范措施见以下各小节的内容。

7.8.1.2 项目选址、总图布置和建筑安全防范措施

平面布置满足生产工艺流程的要求；结合风向、朝向等当地自然条件，因地制宜进行布置，力求总平面布置紧凑合理；总平面布置符合防火间距，满足消防要求；合理布置厂内外道路，使厂内运输便捷，功能区划分明确，厂外交通方便。

厂区布置按照生产类别分厂前区、生产区、辅助生产区、公用工程区等，各功能分区之间采用道路分隔。

车间内爆炸危险区域的范围划分符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的规定要求。

车间控制室、变配电室、化验室布置在主生产区西南侧，位于爆炸危险区范围之外，符合规范要求。

有防火、防爆要求的厂房，其墙上预留洞，洞口堵漏填实材料均采用非燃烧体。生产车间及辅助生产车间内的外门设置为外向开启的安全疏散门，内门设置为向疏散方向开启，符合安全生产要求。

有爆炸危险的房间门窗采用安全玻璃。

对散发较空气重的可燃气体（可燃蒸气）的甲类厂房（有粉尘、纤维爆炸危险的乙类厂房）采用不发火花、不产生静电的地面（如不发火水磨石地面、不发火水泥地面、涂料面层等）。装置内可能散发比空气重的可燃气体，因此控制室、配电室的室内地面比室外地坪高 0.6m。

装置内建筑物（除特殊情况外）的耐火等级不低于二级。

甲类厂房最远工作地点到安全出口的距离小于 30m。

厂房设有两个（或更多）安全疏散梯，除封闭楼梯间外，作为第二疏散出口的室外梯和每层出口处平台，采用非燃烧材料制作。平台的耐火极限不低于 1h，楼梯段的耐火极限不低于 0.25h，楼梯周围 2m 范围内的墙上，除疏散门外，不设其他门窗洞口。

对甲、乙类房间与可能产生火花的房间相邻时其门窗之间的距离大于或等于现行的国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的规定。

厂房内紧靠防火墙两侧的门窗洞口之间最近的水平距离大于或等于 2m。

吊顶材料为非燃烧体，耐火极限不小于 0.25h。用于保温、隔声的泡沫塑料制品，其各项指标在设计上要求达到阻燃要求：聚氨酯泡沫塑料的氧指数不得小于 26；聚苯乙烯泡沫塑料的氧指数不得小于 30。

建筑物、构筑物的主要构件，均采用非燃烧材料，其耐火极限符合现行的国家标准《建筑设计防火规范（GB50016-2014）》（2018 年版）的有关规定。

车间内消防车道宽为 8m，路面净空高度大于 4.5m，符合规范要求。

7.8.1.3 危险化学品贮运安全防范措施

（1）危险化学品储运系统的设计严格按照设计规范的要求进行设计和施工，确保防火间距、消防通道、消防设施等满足规定要求。

（2）罐区严格按照《建筑物防雷设计规范》、《工业与民用电力装置的接地设计规范》设置防雷击、防静电系统。

（3）参照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》在罐区设置自动报警设施。

（4）在物料储运过程控制采用 DCS 系统，并设有越限报警和连锁保护系统，确保在误操作或非正常工况下，对危险物料的安全控制。

（5）可燃液体罐区均设有防火堤，防火堤的设计均执行国家及行业标准。

（6）储罐防火设施，包括储罐基础、罐体、保温层等采用不燃材料；易燃液体储罐配备液面计、呼吸阀和阻火器；储罐保持良好接地、防雷；设倒罐线，在储罐发生事故时易于转送物料。

（7）与大容量储罐相连接的泵，其紧急截止阀安装在泵及设备的安全距离之外，并可在发生火灾时进行远程紧急制动切断可燃物料。

（8）加强操作人员业务培训，岗位人员必须熟悉储罐布置、管线分布和阀门用途；定期检查管道密封性能，保持呼吸阀工作正常；罐内物品按规定控制温度；储罐清理和检修必须按操作规程执行，认真清洗和吹扫，取样分析合

格，确认无爆炸危险后进行操作。

（9）对危险物料的安全控制是防爆的有效措施之一。生产过程中，危险物料置于密闭的设备和管道中，各个连接处采用可靠的密封技术。

7.8.1.4 工艺技术设计安全防范措施

（1）车间物料输送管道不穿越无关的建筑物；工艺和公用工程管道共架多层敷设时依据管道介质危险性大小分层布置。

（2）进、出装置的物料管道，在装置的边界处设有隔断阀和 8 字盲板，并在隔断阀处设有平台。

（3）车间在可能超压的设备设有安全阀，安全阀定压低于设备的设计压力，泵、安全阀的出口泄放管接入回收系统或放空管排出。

（4）对于可能被物料堵塞或腐蚀的安全阀，车间在其入口前设爆破片，并采取保温措施。

（5）车间对于反应器等重要设备均设有报警信号和卸压排放设施，在非常情况下能够自动或手动遥控地紧急切断进料。

（6）车间内所有危险性较大设备的承重钢框架、支架、裙座、管架和爆炸危险区范围内的主管廊均涂有钢结构防火绝热涂料，耐火极限 1.5h。

（7）包装车间为散发爆炸危险性粉尘的场所，采用洗尘过滤及通风设备，使粉尘难以积累到爆炸浓度。

（8）车间内甲、乙 A 类设备和管道设有惰性气体置换设施。

（9）车间内采用阻燃型电缆并架空敷设。

（10）罐区的储罐配备消防喷淋装置，并且设置固定式泡沫站。丙烯储罐设置自动报警装置并进行自动水喷淋。

（11）拟建项目所有可燃、有毒物料始终密闭在各类设施和管道中，各个连接处采用可靠的密封措施。

（12）压力容器设计及制造符合《压力容器设计规范》及其它有关的工业标准规范。

（13）在厂区内或者厂界周围适当位置安装风向仪，以便随时观测准确风向。一旦发生毒害物或酸气泄漏事故，立即根据事故可能危害的范围设置警

戒，所有人员朝泄漏处上风向疏散。

（14）比空气重的易挥发易燃液体泄漏时，用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。

（15）拟建项目涉及酸性气输送管线应设置自动截断阀，一旦发生酸性气泄漏事故时，可以很快切断泄漏点两端的阀门，减少酸性气的泄漏量、降低事故的危害。

7.8.1.5 自动控制设计安全防范措施

（1）本项目实施后，实现控制、管理、运营一体化，全厂生产装置、公用工程及辅助系统的自动控制及工厂信息管理具有国内先进水平。

（2）本项目生产装置、公用工程及辅助设施的监视、控制和管理通过采用分散型控制系统（DCS）及其它系统完成，在中央控制室进行集中操作和管理。安全仪表系统（SIS）、可燃气体/有毒气体检测系统（FGDS）等分别独立于 DCS 系统和其它系统单独设置。

（3）根据生产装置的工艺要求全部或部分采用和实施先进控制（APC）。

（4）各现场机柜间的控制系统均应设置与全厂管理网的通信接口。

（5）本项目控制系统和信息管理系统的总体结构分为过程控制层（PCS）、生产运行管理层（MES）。

自控设计具备以下功能：

①生产过程工艺参数的集中监视；

②工艺参数的自动控制；

③过程参数超限报警；

④重要环节的联锁保护；

⑤中央调度室设有工厂管理网络连接接口，最终实现管、控、营销一体化。集中监控可采用区域集中监控和全厂集中监控两种方式。

7.8.1.6 电气、电讯安全防范措施

（1）电气安全防范措施

①装置的爆炸危险区域划分执行《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）。危险区内的各类电气设备均选用相应防爆等级的产品。电

缆敷设及配电间的设计均考虑防火、防爆的要求。在装置爆炸危险区域内的所有电气设备均选用防爆型，设计防雷、防静电措施、配置相应防爆等级的电气设备和灯具，仪表选用拟建质安全型。

②生产装置中大部分负荷属于一、二类负荷，为了将突然停电引发事故的危险降至最低，对于一级用电负荷，选择与用电设备容量相匹配的 UPS 或 EPS 电源；二级用电负荷，供电系统采用不同母线段的双回路可靠电源供电；对正常照明发生故障引起操作紊乱并可能造成重大损失的场所设置应急照明。

③装置区按《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）和《工业与民用电力装置的接地设计规范》（GB/T 50065-2011）的规定，设防雷击、防静电接地系统。

（2）电讯安全措施

①电信网络包括行政管理电话系统和调度电话系统，火灾报警系统、工业电视监视系统、呼叫/对讲系统、无线通讯和接至厂内的市话等线路。电信线路采用以电话分线箱配线为主的放射配线方式，电缆采用沿电缆槽盒敷设方式为主。

②拟建项目设置一套工业电视监视系统，拟在装置区、罐区等处设置多个摄像点，装置控制室设置监视器，并将视频信号送至全厂总调度室，画画可自动或手动切换、分割，摄像机的角度、焦距可以在装置控制室控制。

③各装置区、罐区分别安装一套呼叫/对讲子系统。在合适地方安装一套多路合并/分离设备，将各子系统联网，形成一套全厂性的呼叫/对讲系统。采用无主机分散放大呼叫/对讲系统，具有群呼、组呼、双工五通道通话等功能。紧急情况下可进行火灾或事故报警。

拟建项目安装一套火灾自动报警系统。由火灾报警控制器、火灾重复报警显示器、火灾探测器、手动报警按钮等组成。在装置区及重要通道口安装手动报警按钮，在厂前区综合办公楼、车间办公楼、装置控制楼、变配电站等重要建筑内安装火灾探测器。火灾报警控制器设在全厂消防控制室。火灾报警控制器可以和消防设施实现联动。

7.8.1.7 消防设施

本项目消防设施和措施如下：

（1）新建消防站 1 座，站内设置综合楼(含消防车库、消防队员值勤宿舍)、训练塔、泡沫液灌装设施和训练场地等设施，并设置通讯、报警指挥系统，该消防站负责工厂的移动式消防。综合楼内设置消防车库(内设 4 个消防车位、1 个检修用车位及 1 个气防车位)、通讯室、办公室、值勤宿舍、药剂库、器材库、被服库、干燥室、蓄电池室等设施。建设位置满足接到火警 5 分钟内消防车赶到着火现场要求。

（2）消防水加压设施

本项目厂区占地面积约 1300 亩，原料煤消耗量 83.176 万吨/年，根据《煤化工工程设计防火标准》（GB51428-2021）的相关规定，属于中型煤化工厂。

按同一时间 2 处火灾考虑，1 处为厂区消防用水量最大处，消防用水强度为 320L/s，火灾延续时间 6h，消防用水量为 6912m^3。另一处为厂区辅助生产设施，消防用水强度为 100L/s，火灾延续时间 2h，消防用水量为 720m^3。到各装置界区的消防系统操作压力不低于 1.0MPa，消防总用水量约为 7700m^3。

考虑到中型煤化工厂的消防用水量，应备用不小于 10000m^3的储存量。本项目消防水池有效防容积不小于 17700m^3。

（3）消防水管网

本项目沿消防道路新建独立的稳高压环状消防水管网，消防水管网上按规范设置公称直径 150mm 的防冻型调压消火栓，消火栓的间距不大于 60m；另外，根据装置和罐区的需要在系统消防水管网上设置固定式消防水炮。所有的消防水管道用阀门分隔成若干段，每段上消火栓的数量不多于 5 个，以便检修或故障时不影响其他部分消火栓的正常使用。

（4）装置消防设施

①消防构成

装置消防主要由三部分组成：消防车灭火系统、火灾报警系统和装置消防设施设置。

②消防车灭火系统：

各装置周围设置环形消防车道，并沿道路设置环形的稳高压消防水管道，管道上设置消火栓。装置内沿消防及检修道路设置消防水管道并设置一定数量的地上式消火栓，供消防车灭火使用。

③火灾报警系统

各装置内设置手动火灾报警按钮，火灾报警报至控制室，同时信号和电话报至中控室及消防站。

④其他

1）消防水炮、消防软管卷盘

装置内设置消防水炮，为装置内的高大设备构架及设备群等提供冷却水保护，水炮可喷直射水流和雾状水。

油泵房内、加热炉等附近设置消防软管卷盘，配置的水枪可喷直射水流和雾状水，供岗位人员及时对设备进行冷却保护。

2）消防给水竖管

单元内高于 15m 的甲、乙类设备的框架平台沿梯子敷设半固定式消防给水竖管。

3）其它消防设施

除上述消防设施外，联合装置内还考虑了以下消防设施。

蒸汽灭火系统：单元内设置有半固定式蒸汽接头及一定数量的软管站，使可能出现的泄漏点在灭火蒸汽软管覆盖范围内。

消防喉管：为提高装置的自救能力，消灭初期火灾，控制火灾蔓延，在装置中危险区域设置消防喉管，其服务半径为 15m。

小型移动式灭火器：单元内按规范设置足够数量的手提式和推车式灭火器，可就地应急，方便使用。

7.8.1.8 有毒物质防护和紧急救援措施

（1）为防止硫化氢气体泄漏，除采取必要的密封措施外，在产生硫化氢的生产装置设硫化氢气体检测仪，硫化氢检测仪的信号同时显示在检测仪和中心控制室内。

（2）为进入可能存在高浓度硫化氢区域的操作工人配备便携式并附带警铃

的腰带式硫化氢检测仪和专用的过滤式防护服，以便发生泄漏事故时人员可安全撤离。在可能存在高浓度硫化氢区域装备有氧式防毒面具，在发生泄漏事故时工人可进入高浓度区域中进行紧急救护及紧急控制操作。

（3）接触 CO 的生产工人，配备过滤式 5 型防毒面具和氧气呼吸器，以便发生泄漏事故时人员可安全撤离。检修时根据现场具体情况选用长管式防毒面具或送风面具，特别是带压抽堵盲板和进罐作业，必须做好监护工作。

（4）按照《工业企业设计卫生标准》要求，硫化氢检测仪和专用的过滤式防护服必须满足车间在开停工、检修以及事故处理时使用。防毒面具采用正压式空气呼吸器。

（5 加强生产设备的密闭化和通风排毒，加强个人防护。各车间根据工作环境特点补充配备各种必需的防护用具和用品。包括空气呼吸器、担架、便携式有毒有害气体检测仪、防火服、眼面防护用具、防护手套面具、耳塞、耳罩等。

7.8.1.9 危险物质的毒性消除措施

各装置内设有紧急事故泄压排放系统，泄放气体密闭排入火炬系统。事故情况下，危险物质均通过紧急事故泄压排放系统密闭排入火炬系统，通过燃烧处理。

硫回收装置设置专用的酸性气放空管线，事故情况下将含硫化氢的酸性气紧急泄放到火炬系统，通过燃烧将毒性较高的硫化氢转化为二氧化硫，以减少对大气环境的污染和人群健康的影响。

对泄漏到外环境的危险物质，依据其特性可采取如下毒性消除处理措施：

（1）硫化氢

迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。切断火源。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。

（2）氨

消除泄漏区附近所有点火源；穿戴好空气呼吸器进入现场切断泄漏源，发现中毒人员迅速移至空气新鲜处，进行紧急抢救，同时报告气防站和职工医

院；启用新鲜水喷淋，用大量的水喷洒泄漏区，以稀释、溶解、吸收部分气态氨。

（3）煤气泄漏处置措施

迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，严格限制出入；消除泄漏区附近所有点火源；穿戴好空气呼吸器，从上风处进入现场，尽可能切断泄漏源；出现中毒人员迅速移至空气新鲜处，施以必要的急救，并转至医院救治；构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水；合理通风，加速扩散。

（4）各种液体物料

消除泄漏区附近所有点火源；切断泄漏源；在保证安全的情况下堵漏；防止泄漏物通过下水道系统、排洪沟和密闭性空间扩散；使用非产生火花的设备收集泄漏物。

7.8.1.10 运输风险防范措施

拟建项目主要副产品、辅助材料及危险废物（以上简称危险货物）的运输多采用公路运输，项目建成投产后，由建设单位委托有危险物品运输资质的单位承担。

在目前环评阶段，项目尚未建设，建设单位的组织机构以及相关的管理制度尚未健全，因此，暂无法提供较为详实的运输风险防范及应急措施。报告书根据有关危险物品的运输管理规定，提出建设性建议，供业主参考，具体管理要求执行国家及地方的相关规定。

（1）运输资质管理要求

①按照交通部令 2005 年第 9 号《道路危险货物运输管理规定》，建设单位必须委托取得道路危险货物运输资质的单位承担运输任务；

②从事道路危险货物运输的驾驶人员、装卸管理人员、押运人员经所在地设区的市级人民政府交通主管部门考试合格，取得相应从业资格证。

（2）车辆管理要求

①危险货物的运输必须使用专用车辆，专用车辆技术性能应符合国家标准《营运车辆综合性能要求和检验方法》（GB18565）的要求，车辆外廓尺寸、轴荷和质量符合国家标准《道路车辆外廓尺寸、轴荷和质量限值》（GB1589）

的要求，车辆技术等级达到行业标准《营运车辆技术等级划分和评定要求》（JT/T198）规定的一级技术等级。

②建设单位应委托危险货物运输企业按照《道路货物运输及站场管理规定》中有关车辆管理的规定，维护、检测、使用和管理专用车辆，确保专用车辆技术状况良好。

（3）运输管理要求

①建设单位应向委托承运人明示所运输危险货物的品名、数量、危害、应急措施等情况。

②根据拟建项目产生的危险货物的最终运输目的地，与运输企业一起提前策划运输线路，尽可能避开环境敏感点。线路应取得交通管理部门的批准。

③监督运输企业按既定线路、时间和车速运输危险货物。

④监督委托承运人按照国家标准《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）的要求悬挂标志。

⑤在道路危险货物运输过程中，除驾驶人员外，专用车辆上应当另外配备押运人员。押运人员应当对运输全过程进行监管。建设单位应监督驾驶人员和押运人员持证上岗。

⑥监督承运人严禁违反国家有关规定超载、超限运输。

⑦监督危险货物的装卸作业，应当在装卸管理人员的现场指挥下进行。监督运输车辆不得把危险货物与其他货物混装。

⑧监督危险货物运输专用车按规定配备 GPS 和有效的通讯工具。

（4）应急处理措施

①建设单位应配备专职安全管理人员，制定突发事件应急预案，严格落实各项安全制度，把对危险货物运输管理纳入企业风险应急预案的范围，建立有效的应急响应系统。

②选择委托承运人时，严格考核其风险应急机构及措施的有效性。

③监督运输车按规定配备有与运输的危险货物性质相适应的安全防护、环境保护和消防设施设备。

④在危险货物运输过程中发生燃烧、爆炸、污染、中毒或者被盗、丢失、

流散、泄漏等事故，驾驶人员、押运人员应当立即向当地公安部门和拟建运输企业或者单位报告，说明事故情况、危险货物品名、危害和应急措施，并在现场采取一切可能的警示措施，并积极配合有关部门进行处置。运输企业或者单位应当立即启动应急预案。

（5）应急设备

拟建项目副产品运输均委托有运输资质的运输公司承运，运输车辆将根据国家和运输公司的要求根据运输物料的性质配备干粉灭火器、小型发电机、吸油毡等设备，在发生小型事故时使用。

7.8.2 环境风险减缓措施

拟建项目采取了大量的安全风险防范措施以降低事故发生的概率，而环境风险评价内容是事故发生后对外界环境造成的危害，因此在工程采取了一系列的安全风险防范措施的基础上，还需采取一定的环境风险防范措施，以降低事故对外界环境造成的影响。

拟建工程环境风险防范措施主要是指为了防止事故产生的有毒有害物质进入环境而采取的措施。

7.8.2.1 大气环境污染防范措施和应急、减缓措施

（1）事故废气放空入火炬系统

当某一单元出现风险事故造成停车或局部停车时，装置自动连锁系统可自动切断进料系统，装置进行放空，事故停车造成的装置及连带上、下游装置无法回收的气体全部排入火炬系统，以保护人身和设备安全。

火炬的设置在一定程度上可避免事故产生的烃类或有毒气体直排大气而产生污染。

（2）物料泄漏应急、救援及减缓措施

当发生易燃易爆或有毒物料泄漏时，可根据物料性质，选择采取以下措施，防止事态进一步发展：

①根据事故级别启动应急预案。

②根据装置各高点设置的风向标，将无关人员迅速疏散到上风向安全区，对危险区域进行隔离，并严格控制出入，切断火源；根据需要疏散周围居住区

人群。

③比空气重的易挥发易燃液体泄漏时，用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。

④喷雾状水稀释，构筑临时围堤收容产生的大量废水。

⑤如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。

⑥小量液体泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，稀释水排入废水系统。大量液体泄漏：构筑临时围堤收容。用泡沫覆盖，降低挥发蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

⑦喷雾吸收或中和：对某些可通过物理、化学反应中和或吸收的气体发生泄漏，可喷相关雾状液进行中和或吸收。

（3）火灾、爆炸应急、减缓措施

当装置或储罐发生火灾或爆炸时：

①根据事故级别启动应急预案。

②根据需要，切断着火设施上、下游物料，尽可能倒空着火设施附近装置或贮罐物料，防止发生连锁效应。

③在救火的同时，采用水幕或喷淋的方法，防止引发继发事故。

④根据事故级别疏散周围居住区人群。

7.8.2.2 事故废水外排防范及减缓措施

参照《石化企业水体环境风险防控技术要求》(中国石油化工集团公司企业标准 Q/SH·0729-2018)设置三级防控系统，事故工况下，各生产装置和辅助生产装置界区内污染的消防排水、事故污水首先经装置区内初期雨水管线重力流排入各装置区内初期雨水池，水池前设置溢流井，初期雨水池储满后，事故水经溢流井排入全厂事故水管线，最终汇入事故水池。事故后，将初期雨水池和消防事故池暂存的废水用泵排至污水处理站处理。

本设计对事故废水设置如下防控措施，防止其污染外环境：

（1）项目区内三级防控措施

①一级防控措施

在装置区设置围堰，罐区设置防火堤，防止污染雨水和轻微泄漏造成的环境污染。

工艺生产装置根据污染物性质进行污染区划分，污染区设置围堰或地沟，将初期雨水、地面冲洗水、检修可能产生的含油污水和污染消防排水导入各装置界区的初期雨水池。

对于可燃液体储罐及非可燃液体、但对水体环境有危害物质的储罐，设置防火堤或事故存液池，有效容积不小于罐组内 1 个最大储罐的容积；利用围堰和防火堤控制泄漏物料的转移。在一般事故时利用围堰和防火堤控制泄漏物料的转移，防止泄漏物料及污染消防排水造成的环境污染。

②二级防控措施

项目初期雨水池：气化装置区初期雨水池 1 个，容积为 108m^3；渣及灰水处理单元初期雨水池 1 个，容积为 84m^3；变换单元初期雨水池 1 个，容积为 55m^3；酸性气脱除单元初期雨水池 1 个，容积为 98m^3；硫回收单元初期雨水池 1 个，容积为 70m^3；合成氨装置区初期雨水池 2 个，单池容积为 44m^3；尿液装置区初期雨水池 2 个，单池容积为 164m^3；高氮复合肥装置区初期雨水池 2 个，单池容积为 90m^3；三聚氰胺装置区初期雨水池 2 个，单池容积为 235m^3；绿醇装置区初期雨水池 1 个，容积为 66m^3；液氨罐区初期雨水池 1 个，容积为 145m^3；甲醇罐区初期雨水池 1 个，容积为 60m^3。

③三级防控措施

本项目三级防控措施为事故水池。

项目设置一座有效容积为 15000m^3 的事故水池。一般情况下，在降雨及较大事故同时发生时，利用全厂雨水管网作为事故排污管道，通过事故污水连通管上的闸门切换，将事故过程中产生的消防废水、泄漏物料及事故过程中可能受污染的雨水等导入全厂消防事故水池。

事故池在非事故状态下不得占用以保证可以随时容纳可能发生的事故产生的废水。企业应计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。对排入应急事故水池的废水应进

行必要的监测，能够回用的回用；对不符合回用要求，但符合污水处理站进水要求的废水，应限流进入污水处理站进行处理；对不符合污水处理站进水要求的废水，应采取处理措施或外送处理。

厂内事故废水三级防控措施见下图。

图 7.8.2-1　　厂内事故废水三级防控系统措施图

④本工程末端事故水池容积合理性分析

当发生环境风险事故时，事故废水的产生量主要考虑消防水量、事故时的降雨量以及泄漏的物料量三个方面。本评价参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）核算消防事故水池设计容积是否满足要求。

事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V=（V_1+V_2－V_3）max+V_4+V_5$$

式中：

V—事故水池的有效容积（m^3）

V_1—收集系统范围内发生事故的物料量（m^3）；

V_2—发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量（m^3）；

V_3—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量（m^3）；

V_4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量（m^3）；

V_5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量（m^3）。

$V_5=10\times q\times F$

式中：q—降雨强度（mm），按平均日降雨量计；

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积（hm^2）

表 7.8.2-3　　事故水池容积核算

由以上核算过程可知，本项目设置一座有效容积 15000m^3 事故水池，该事故池可满足多点火灾情况下废水收集需要，可保证全厂事故情况下消防废水全部收集，不出厂。本项目事故水池建设能够满足《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）的要求。

7.8.2.3 地下水风险防范措施

针对事故状态下的泄漏物料和消防事故废水，拟建项目通过设置三级防控措施控制，并制定了覆盖厂内、厂外的地下水监控体系。

拟建项目进行污染区划分，在污染区域设置 150mm 高围堰或防火堤作为一级防控措施，收集全厂各生产装置污染区事故状态时的泄漏物料和消防事故废水，最终汇入事故缓冲池；根据设计方案，拟项目设置 1 座事故池作为三级防

控措施，用以收集无法利用装置围堰、罐区围堰控制的物料和被污染的废水，设计容量可以满足消防事故时的消防事故水量和雨水量。根据上述分析可知，针对事故状态下的泄漏物料和消防事故废水，拟建项目通过防控措施能够确保事故状态下泄漏物料和消防事故废水不出厂区。

为了及时准确掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和事故状态下地下水体中污染物的动态变化，拟项目在厂区及上下游布设有地下水水质监测井；并制定正常生产时场地和保护目标地下水跟踪监测计划，以重点风险源下游布点为主，其中跟踪监测点具有污染控制警戒功能。

通过以上分析可知，拟建项目事故状态下泄漏物料和消防事故废水不出厂，通过覆盖厂内、厂外的地下水监控体系掌握可能发生的地下水污染状况做到及时反应和应对。

7.8.2.4 土壤污染环境风险防范措施

拟建项目对土壤环境的风险主要是化学品储罐或者管线发生泄漏事故对土壤造成的影响。应采取以下防范措施主要有：

对泄漏物料进行收集回用；应利用围堤收容，然后包括用沙土、砾石或其它惰性材料吸收，然后收集、转移、回收或无害化处理后废弃。

对污染土壤进行生物修复和绿化处理，及时修复受污染的土壤的植被和生态环境功能。

7.8.2.5 事故伴生/次生污染物环境污染防范措施

当发生事故时往往会同时产生伴生/次生污染物，这些污染物可能通过大气、水排放系统进入环境。发生事故时，要针对所产生的伴生/次生污染物选用不同的消除方法。

（1）装置区、罐区发生泄漏或火灾事故，有消防废水产生。将消防废水引入事故池。根据废水中物料性质，采取预处理或回收利用的方式。若浓度高，用泵等收集设施进行回收；若浓度低，分批送污水处理站处理达标后排放。泡沫覆盖物收集运至废物处理场所处置。严禁消防水将物料带入受纳水体。

（2）公路运输发生泄漏，事故处理中，区域内土壤将受到污染，有被污染的处置材料（如砂土等）及消防废水产生。将刮取受污染的表土及被污染的处

置材料（如砂土）委托具有资质的危险废物处置单位对其处理。消防废水用罐车送至附近城市污水处理厂处理达标后排放。

7.8.2.6 危险物质监控措施

（1）硫化氢

硫化氢气体在硫回收装置转化为硫酸，整个处理过程全部密闭进行，装置工作环境中的硫化氢气体浓度低于 10mg/m^3。为防止硫化氢气体泄漏，除采取必要的密封措施外，在可能有硫化氢泄漏的设备附近设硫化氢气体检测仪，硫化氢检测仪的信号同时显示在检测仪和中心控制室内。

在操作工人进入有可能泄漏高浓度硫化氢的区域时，要携带便携式硫化氢检测仪和专用的过滤式防护服，以便发生泄漏事故时工人可安全撤离。此外，在有可能泄漏高浓度硫化氢区域中进行救护及紧急控制操作。所有含硫化氢物料均采用密闭采样。

设备检修和事故处理时，操作人员在吹扫后，佩戴防毒用具，并按安全规定进行。

（2）CO

在装置内可能泄漏粗合成气的危险区域设置可燃气体检测报警器。在管线和设备连接处选用适当垫片，加强密封。

（3）氨

在可能泄漏氨气的危险区域设置检测报警器。在管线和设备连接处选用适当垫片，加强密封。防止有毒物质泄漏。在有毒作业岗位配备防毒面具等劳动防护用品。

（4）其它

设计中优先选用低毒型化学药剂，化学品的使用及存储均采用密闭方式，以减少工人接触的机会。在有可能接触酸、碱及其它有腐蚀性化学品的岗位，配有洗眼器及淋浴器。所有危险岗位均有标志，标明保护设施的使用方法。

7.8.2.7 风险事故处理措施

为了有效地处理风险事故，应有切实可行的处置措施。项目风险事故应急措施包括设备器材、事故现场指挥、救护、通讯等系统的建立、现场应急措施

方案、事故危害监测队伍、现场撤离和善后措施方案等。

（1）设立报警、通讯系统以及事故处置领导体系；

（2）制定有效处理事故的应急行动方案，并得到有关部门的认可，能与有关部门有效配合；

（3）明确职责，并落实到单位和有关人员；

（4）制定控制和减少事故影响范围、程度以及补救行动的实施计划；

（5）对事故现场管理以及事故处置全过程的监督，应由富有事故处置经验的人员或有关部门工作人员承担；

（6）为提高事故处置队伍的协同救援水平和实战能力，检验救援体系的应急综合运作状态，提高其实战水平，应进行应急救援演练；

（7）所有操作人员均应持证上岗，除熟练掌握正常生产状况下本岗位和相关岗位的操作程序和要求外，还应熟练掌握非正常生产、事故状态下本岗位和相关岗位的操作程序和要求；

（8）开、停车和检修时，需要排空的设备和管道应严格按照设计要求操作；

（9）对运行中的设备和管道进行认真检查，发现问题及时处理；

（10）所有工作人员应熟悉本工段泄漏、爆炸等事故发生后，主要危害和应采取的正确处置措施，按照有关规定及时处理，防止事故扩大；

（11）各生产岗位配置相应急救设施，保证通信系统通畅，爆炸等事故发生时，应及时将情况反映到相应部门，以便迅速采取措施，避免事故进一步扩大。

7.9 突发环境事件应急预案

7.9.1 突发环境事件应急预案编制要求

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号），建设单位应编制本项目环境风险应急预案，并应当在建设项目投入生产或者使用前，按照该办法第十五条要求，向建设项目所在地受理部门备案。

本项目突发环境事件应急预案编制提纲见表 7.9.1-1，可供建设单位制定应

急预案参考。

表 7.9.1-1　　环境风险的突发性事故应急预案

7.9.2 区域应急预案联动

本项目环境应急预案应与园区突发环境事件应急预案、吉木萨尔县突发环境事件应急预案、昌吉州突发环境事件应急预案相衔接。环境事件发生后，首先应启动本单位应急预案，按照环境风险事故级别，及时有向园区、吉木萨尔县、昌吉州、自治区等相关部门报告。同时，企业的应急响应行动应与园区的应急响应保持联动，确保信息传递和人员的救助以及事故处理的及时和准确无误。

因化工企业发生突发生产事故的不确定性和瞬时性，需结合发生事故的大小和现场实时气象条件（风向、风速、温度、气压、大气稳定度、相对湿度等）、地形及交通条件、事件类型及实际影响后果、应急监测结果，由现场应急指挥人员制定合理的应急疏散路线图，以确保受影响人员生命安全。当需要疏散项目周边居民及相关人员时，应在园区应急指挥中心的领导下组织周边居民有序撤离。

7.9.3 强化环境风险管理意识

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

安全生产是企业立厂之本，本项目涉及危险化学品种类较多，部分为易燃易爆物质，因此，企业一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

（1）必须将“安全第一，预防为主”作为公司经营的基本原则。

（2）将“ESH（环保、安全、健康）”作为一线经理的首要责任和义务

（3）必须进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。

（4）环保安全科负责全厂的环保、安全管理，由具有丰富经验的人担当负责人，每个车间和主要装置设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺

员担任。

（5）全厂设立安全生产领导小组，由厂长亲自担任领导小组组长，各车间主任担任小组组员，形成领导负总责，全厂参与的管理模式。

（6）在开展 ISO14001 认证的基础上，积极开展 ESH 审计和 OHSAS18001 认证，全面提高安全管理水平。

（7）要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）等。

7.10 环境风险评价自查表

本项目环境风险评价自查表，见表 7.10-1。

表 7.10-1　　建设项目环境风险评价自查表

第 8 章 产业政策及选址合理性分析

8.1 政策符合性分析

8.1.1 产业政策符合性分析

本项目以煤为原料，通过煤气化、变换、气体精制等单元生产合成氨；利用二氧化碳、合成氨经尿液生产高氮水溶复合肥、柴油机尾气清洁剂、三聚氰胺等产品，配套建设水电解制氢、绿醇、食品级 CO_2 等装置。

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》：

（1）鼓励类：“第十一条 石化化工-2、优质钾肥及新型肥料的生产”，本项目所产高氮水溶性复合肥，属于优质水溶肥，属于“鼓励类”。

“第五条 新能源-5．发电互补技术与应用：氢能、风电与光伏发电互补系统技术开发与应用，传统能源与新能源发电互补技术开发及应用，电解水制氢和二氧化碳催化合成绿色甲醇。三期项目为绿色甲醇生产装置及电解水制氢装置，属于“鼓励类”。

（2）限制类：“第四条石化化工-7、以石油、天然气为原料的氮肥，采用固定层间歇气化技术合成氨，铜洗法氨合成原料气净化工艺”，本项目以煤为原料，采用半废锅 HT-L 粉煤加压气化技术，粗煤气采用“变换+低温甲醇洗+液氮洗”净化工艺，不属于限制类工艺。

“第四条石化化工-4、30 万吨/年以下硫磺制酸（单项金属离子≤100ppb 的电子级硫酸除外）、20 万吨/年以下硫铁矿制酸、常压法及综合法硝酸、电石（以大型先进工艺设备进行等量替换的除外）、单线产能 5 万吨/年以下氢氧化钾生产装置。”本项目为酸性气体制酸，不涉及限制类工艺。

综上所述，本项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》。

2024 年 5 月 9 日，自治区工信厅主持召开新疆昊源化工有限公司光电制氢耦合资源清洁利用低碳一体化项目专题会议。自治区发改委、生态环境厅、应急管理厅和工信厅内部相关处室、昌吉州工信局、吉木萨尔县人民政府等相关单位负责同志及行业专家参加会议。根据会议纪要，项目以煤为原料，通过煤气化、变换、气体精制等单元生产合成氨；利用二氧化碳、合成氨经尿液生产

高氮水溶复合肥、柴油机尾气清洁剂、三聚氰胺、食品级 CO_2 等产品，配套建设电解水制氢耦合生产绿氨、绿醇等装置，实现了煤炭的清洁低碳转化。该项目与新能源耦合部分的建设内容符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类方向中的氢能技术与应用、氢（氨）储能、电解水制氢和二氧化碳催化合成绿色甲醇等投资领域。项目总体符合《推动现代煤化工产业健康发展的通知》（发改产业[2023]773 号）要求的“现代煤化工与可再生能源、氢能、二氧化碳捕集利用等耦合创新发展”，特别是符合新疆维吾尔自治区《关于加快推进新能源及关联产业协同发展的通知》（新发改规〔2023〕2 号）提出的“加快氢能在化工等行业推广应用”等政策方向。该项目尿液全部用于生产三聚氰胺、高效复合肥、柴油机尾气清洁剂，不建设造粒塔装置，不产生固体商品尿素，不形成实际尿素产能，与《国务院办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的指导意见》(国办发[2016]57 号)、《工业和信息化部、科学技术部、自然资源部关于印发“十四五”原材料工业发展规划的通知》（工信部联规[2021]212 号)、《“十四五”工业绿色发展规划》（工信部规[2021]178 号）等文件中“严控尿素行业新增产能，新建项目应实施产能等量或减量置换”的要求不相抵触，产能不需要置换。

本项目与相关产业政策符合性分析，见表 8.1.1-1。

表 8.1.1-1　　本项目与相关产业政策的符合性分析

8.1.2 环境保护政策符合性分析

根据详细论证，本项目的建设符合国家和地方的大气污染防治、水污染防治和土壤污染防治等相关环境保护政策要求。

本项目与相关环境保护政策符合性分析见表8.1.1-2。

综合分析，本项目符合国家及地方的相关环境保护政策。

8.1.3 与《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022年版）》分析

根据国家发展改革委等部门关于发布《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》、《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》的通知，本项目与上述文件分析见表 8.1.1-3。

8.1.4 与《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023 年版）》分析

根据国家发展改革委等部门关于发布《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023 年版）》的通知，本项目与上述文件分析见表 8.1.1-4。

8.1.5 与碳减排符合性分析

本项目与碳减排相关政策符合性分析见表8.1.1-5。

根据详细论证，本项目碳减排方案符合碳减排相关管理政策要求。

表 8.1.1-2　本项目与相关各环境保护政策的符合性分析

表 8.1.1-3　项目与《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》分析

表 8.1.1-4　项目与《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023 年版）》分析

表 8.1.1-5　本项目碳减排方案与碳减排相关政策的符合性分析

8.2 规划符合性分析

8.2.1 与区域发展、产业发展规划的符合性

本项目为煤化工项目，涉及的产业规划较多，本项目分析了与相关产业发展规划的符合性。本项目与国家及区域各产业发展规划的符合性分析，见表8.2.1-1。

通过分析论证，本项目符合国家及地方相关的产业发展规划的要求。

8.2.2 与功能区划及环境保护规划的符合性

本项目位于昌吉州吉木萨尔县，通过与区域主体功能区划、生态功能区划和生态保护红线、环境保护规划的对比分析，项目建设符合相关功能区划和环境保护规划。具体分析内容见表8.2.1-2。

表 8.2.1-1　本项目与相关区域及产业发展规划符合性分析一览表

表 8.2.1-2　本项目与有关功能区划和环境保护规划的符合性分析

图 8.2.1-1　　新疆主体功能区划图

8.3 与“三线一单”的符合性

环评根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18号）及《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》（昌州政办发〔2021〕41号），分析本项目与区域生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线及生态环境准入清单符合性和协调性分析。

8.3.1 生态保护红线及生态分区管控

本项目不在新疆及昌吉州生态保护红线范围内，也不在一般生态空间范围内，属于生态环境重点管控单元。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性加强污染物排放管控和环境风险防控，保障生态环境质量达标，降低生态环境风险。

8.3.2 环境质量底线

大气环境质量底线就是在符合大气环境区域功能区划和大气环境管理的基础上，确保大气污染物排放不对区域功能区划造成影响，污染物排放总量低于大气环境容量

本项目对产生的废气均采用了成熟可行的措施进行收集，废气处理后严格按照行业污染物排放限值的要求规范排放，不会对区域大气环境造成明显影响。项目生产废水、生活污水等经厂内污水处理站、回用水站处理后，部分回用，不能回用部分送园区污水处理厂处理，不会对周围水体造成影响。本项目产生的主要固体废物根据废物特性均进行妥善处置。通过厂房隔声、基础减振和距离衰减等措施后，厂内生产运行产生的噪声能保证厂界达标排放。

本项目采取的环保措施能确保拟建项目产生的污染物对环境质量的影响降到最小，不突破所在区域环境质量底线。

8.3.3 资源利用上线

本项目以煤为原料，通过煤气化、变换、气体精制等单元生产合成氨；利用二氧化碳、合成氨经尿液生产高氮水溶复合肥、柴油机尾气清洁剂、三聚氰胺等产品，配套建设水电解制氢、绿醇、食品级 CO_2 等装置。本项目天然气由

园区天然气管网供应，消耗量在园区规划供应能力之内。本项目用地符合《吉木萨尔县城市总体规划（2012-2030）》，用水由北三台片区供水管网供应。

项目运行后应开展清洁生产审核，做好项目节能降耗工作，符合资源利用上线的要求。

8.3.4 生态环境准入清单

本项目符合产业政策，不涉及淘汰工艺及落后工艺。

根据昌吉州对重点管控单元划分的生态环境准入清单，项目区属于重点管控单元，应执行具体管控要求。

本项目位于吉木萨尔县，与自治区及昌吉州重点环境管控单元分类管控要求符合性分析，见表 8.3.4-1。

根据分析，本项目符合自治区及昌吉州重点环境管控单元分类管控要求。

图 8.3.1-1　　新疆“三线一单”环境管控单元分布图

图 8.3.1-2　　昌吉州“三线一单”环境管控单元分布图

表 8.3.4-1　　生态环境准入要求符合性分析

8.4 园区规划和规划环评符合性分析

8.4.1 《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035 年）》及规划环评符合性

（1）《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035年）》

目前，《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035年）》已吉木萨尔县人民政府出具的批复（吉县政函[2024]267 号）。

《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035 年）》对吉木萨尔县北三台循环经济工业园区的定位为：按照循环经济的发展模式，主要针对当地煤炭、页岩油和其它矿产等资源优势进行转化和加工利用，兼顾非金属矿资源的开发利用，把园区建设成为昌吉州东部和吉木萨尔县重要的经济发展区和循环经济示范区，吉木萨尔县工业强县支柱工业体系的增长极。

园区产业定位为：立足工业园区现有产业基础，通过补链、扩链和延链，三台片区（A 区）大力发展“煤炭及页岩油（石油）深加工、新型建材、金属冶炼、废弃资源综合利用及相关配套等产业”；宝明片区（B 区），重点发展“页岩油（石油）及下游精细化工产业”；恒信片区（C 区）培育发展“煤炭深加工产业”。

本项目以煤为原料，通过煤气化装置生产粗煤气，粗煤气经净化装置生产精制气；精制气与绿氢和氮气组成的合成气作为合成氨装置原料生产液氨；液氨与净化装置产生的二氧化碳生产尿液；尿液进一步生产高氮水溶复合肥、柴油机尾气清洗剂、三聚氰胺；绿氢与净化装置产生的二氧化碳生产绿色甲醇，属于煤化工项目。本项目位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园区三台片区，项目所在位置为园区规划的化工产业区，项目用地为规划的三类工业用地。

吉木萨尔县北三台循环经济工业园区三台片区产业布局规划，见图 8.4.1-1。吉木萨尔县北三台循环经济工业园区三台片区土地利用规划位置关系，见图 8.4.1-2。

本项目符合《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035 年）》土地利用与产业布局。

图8.4.1-1　　三台片区产业布局图

图8.4.1-2　　三台片区用地布局图

（2）《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035年）环境影响报告书》

2024年10月6日，吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035年）环评取得昌吉州生态环境局审查意见（昌州环函[2024]31号）。

根据《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035年）环境影响报告书》及其审查意见，本项目位于吉木萨尔县北三台循环经济工业园区三台片区，项目所在位置为园区规划的化工产业区，项目用地为规划的三类工业用地。

本项目与审查意见的重点工作进行对照，见表8.4.1-1。

本项目以煤为原料，通过煤气化装置生产粗煤气，粗煤气经净化装置生产精制气；精制气与绿氢和氮气组成的合成气作为合成氨装置原料生产液氨；液氨与净化装置产生的二氧化碳生产尿液；尿液进一步生产高氮水溶复合肥、柴油机尾气清洗剂、三聚氰胺；绿氢与净化装置产生的二氧化碳生产绿色甲醇。本项目属于煤化工项目，符合园区的产业定位和用地规划。

表 8.4.1-1 本项目与《吉木萨尔县北三台循环经济工业园区总体规划修编（2024-2035 年）环境影响报告书》审查意见符合性分析表

8.4.2 《吉木萨尔县北三台循环经济工业园化工产业集中区总体规划（2022-2030年）环境影响报告书》符合性分析

2022年5月10日，新疆维吾尔自治区工业和信息化厅、新疆维吾尔自治区自然资源厅、新疆维吾尔自治区生态环境厅、新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅、新疆维吾尔自治区交通运输厅、新疆维吾尔自治区应急管理厅联合印发《新疆维吾尔自治区化工园区建设和认定管理实施细则(试行)》，根据实施细则要求，化工园区应具有规划环境影响评价报告及相关部门的审查意见，“园中园”或“区中园”需拟认定化工园区部分环境影响评价报告及审查意见。吉木萨尔县北三台循环经济工业园本次化工产业集中区认定范围为区中园，需要编制化工园区环境影响评价报告。因此，吉木萨尔县北庭工业园区管委会委托开展吉木萨尔县北三台循环经济工业园化工产业集中区总体规划环境影响评价工作。

2022年6月10日，吉木萨尔县人民政府以吉县环函[2022]313号文件，出具了关于设立吉木萨尔县北三台循环经济工业园区化工园区的批复，同意设立吉木萨尔县北三台循环经济工业园区化工园区。化工产业集中区为吉木萨尔县北三台工业园区中园，按照一区两园布局，分别为北部区中园（东至：德州路以西、西至：五彩路以东、北至：东盛路以南、南至：仓储物流区北侧S303以北），规划面积约3.64km^2；南部区中园（东至：兴园路以西、西至：截洪沟以东、北至：纬二路以南、南至：纬四路以北），规划面积0.77km^2，化工产业集中区总体规划面积4.4km^2。本项目位于园区规划的化工园区内。

图 8.4.1-1　　化工产业集中区用地布局规划图

8.5 选址合理性分析

8.5.1 建厂条件

（1）厂址四周均为空旷荒地，没有因工程建设而需要搬迁改建的公共设施，拟建工程周围在今后发展及调整方面余地较大。

（2）建设项目厂址交通十分便利，厂址门前规划的园区道路可到达对外公路，产品可直接运输出厂。

（3）项目厂址区域地面平坦，坡度较小，地下无管线，对施工无影响，无需搬迁人群，工程建设与周围企业发展及周边农业发展没有矛盾。

8.5.2 区域环境敏感性分析

8.5.2.1 环境容量

项目评价区内环境空气质量现状尚好；区域内评价水体满足水环境功能区划要求，地下水评价指标均符合评价标准中的Ⅲ类标准，尚有一定环境容量；评价区环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，且厂区周围没有声环境敏感目标。

项目建成后生产废气均经处理后综合利用，达标排放，工程申请的 NO_x、挥发性有机物总量可以满足本项目建成后的需要。

项目生产废水、生活污水等经厂内污水处理站、回用水站处理后，部分回用，不能回用部分排入园区污水处理厂。正常工况下，不会对地表水及地下水产生影响。

评价区环境噪声可以达到《声环境质量标准》GB3096-2008 中的 3 类标准，且厂区周围没有较大的声环境敏感目标。

由于地广人稀，该地区属于一个相对独立的区域，本项目对园区以外环境影响不大，因此，项目选址从环境容量角度分析是可行的。

8.5.2.2 区域环境敏感因素分析

评价区位于工业园区内，无国家及省级确定的风景、历史遗迹等保护区，区域内也无特殊自然观赏价值较高的景观。通过以上分析，项目厂址未选择在环境敏感区域。

综上所述，按生态环境部部制定的《建设项目环境影响评价分类管理名录》中关于环境敏感因素的界定原则，经调查拟建项目选址地区不属于特殊保护地区、社会关注区和特殊地貌景观区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等，区域环境敏感因素较少。

8.5.2.3 环境风险因素

根据第七章“环境风险评价”章节，建设项目建成投产后，环境风险水平控制在可接受水平上，事故发生概率较低，影响范围较小，在企业制定严格的风险防范措施和应急预案并落实的前提下，完全可以控制风险事故的发生。

拟定厂址工程建设条件良好，区域环境敏感程度较低，结合环境影响预测评价结果综合分析，本项目选址合理。

8.5.3 平面布置合理性

厂区平面布置应根据本项目用地条件，结合生产工艺流程，在满足工业建筑防火疏散要求的前提下，合理布置生产装置、污水处理站、火炬系统等设施。根据项目区的地形特点，总平面布置拟采取分区布置，将整个场区分为生产装置区、公用工程区、生活办公区。

8.5.3.1 总图布置原则

从项目建设的角度分析厂区平面布置要体现下述原则:

（1）以人为本，有利于生产、有利于管理、方便生活。

（2）符合生产工艺流程，物料输送短捷，平面布置紧凑合理。

（3）满足现行国家有关防火、安全、卫生、环境保护及交通运输等设计规范、规定的技术要求。

（4）人货分流、物流明晰，确保交通运输安全顺畅。

（5）厂区绿化以块状绿地、线状绿地共同形成绿色系统，营造厂区良好环境。

（6）厂区办公生活区位于全年主导风向侧风向。

8.5.3.2 合理性分析

项目厂区总平面布置参照以下原则：

（1）执行国家颁布的有关规范、规定和标准要求，遵循总图专业布置原

则。

（2）充分利用现有土地资源，因地制宜，紧凑布置，节约用地。

（3）力求工艺流程顺畅，管线短捷，使各规划装置区有机结合，方便生产管理。

（4）确保界区外道路及公用工程管线引入顺畅、便捷。

（5）总图布置充分考虑规划厂址的风向因素。

（6）厂区道路和场地的布置充分考虑装置的施工、设备安装、检修及消防通道。

（7）切实注重安全和环保要求，建设密度和建筑系数科学合理，建（构）筑物的间距符合防火、卫生规范及各种安全生产规定的要求。

项目平面布置是在满足生产工艺要求的前提下，结合场地实际情况，根据运输、消防、安全、卫生、绿化、道路、地上地下管线、节约用地、施工等方面的要求，考虑到生产工段、辅助生产设施及生产管理和生活设施各自的功能和相互协作，充分利用有限场地力求紧凑合理，进而达到节省投资，有利生产、方便管理的目的。项目厂区总体布局功能分区明确，有利于组织生产和对外联系。

从厂区总体布置来看，生产设施集中布置，厂主要生产区均布置于厂区中央，这样可以有效降低生产过程对厂界周围的环境影响，从平面布置来看，本项目总图设计较为合理。

8.6 小结

评价区无国家及省级确定的风景、历史遗迹等保护区，区域内也无特殊自然观赏价值较高的景观，项目厂址尽管处于戈壁荒滩上，但不属于土地荒漠化地区。通过以上分析，项目厂址未选择在环境敏感区域。

综上所述，建设项目符合国家及地方的产业政策和发展规划，选址符合所在工业园区的发展规划，根据环评预测结果显示，正常生产对环境的影响不大，风险影响范围小，厂址未选择在环境敏感区域，厂址选择总体评价是合理的。

第 9 章 环境经济损益分析

环境经济损益分析是分析评价项目实施过程中环境治理措施的可行性、实用性、合理性和有效性，通过环境损益分析，为企业在建设过程中算好环境保护投入的经济收益帐，为整体的环境管理服务，为项目建设提供最佳决策，为实现社会、经济、环境“三统一”提供科学依据。

环境影响经济损益分析是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。根据理论发展和多年的实际经验，任何工程都不可能对全部环境影响因子作出经济评价，因此环境影响经济损益分析的重点，是对工程的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算(即费用)和经济效益、环境效益和社会效益(即效益)以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

9.1 环保设施内容及投资估算

依据《建设项目环境保护设计规定》中的有关内容，环保设施划分的基本原则是，凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，属生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施均属环保设施。环保投资主要是防治污染、美化环境的资金投入。

本项目总投资为 706600.51 万元，一期环保投资 13148 万元，二期环保投资 9414 万元，三期环保投资 1080 万元，合计环保总投资 23642 万元，占项目总投资的 3.35%。

项目主要环保设施见表 9.1-1 至表 9.1-3。

表 9.1-1　一期工程环保设施投资情况一览表

表 9.1-2　二期工程环保设施投资情况一览表

表 9.1-3　三期工程环保设施投资情况一览表

通过前述章节分析，项目全厂环保设施配套较完善，主要增加的是针对工艺废气、废水污染物治理设施的投入。

建设单位应保证环保资金到位，确保治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

9.2 环境经济损益分析

9.2.1 环境投资

环境保护费用包括环保设施投资和环保运行费用。运行费用是为充分发挥环保设施的效率、维持其正常运行而发生的费用，主要包括人工费、水电费、药剂费、维护费、设备折旧费等，不含委托处理费。

废气、废水：拟建项目废气、废水处理，年运行维护费用共约 6323 万元；

环保设施费用：项目整体建成后，环保投资为 23642 万元，按 10 年摊销，则每年约为 2364.2 万元。

9.2.2 环境效益分析

环保投资的经济效益主要表现在两方面，一是减少排污费的直接效益，二是“三废”综合利用的间接效益，本项目通过采取各项环保措施，项目产生的污染物得到较大的消减和控制，使废水、废气、噪声排放达到国家及地方相关排放标准，项目生产废水、生活污水等经厂内污水处理站、回用水站处理后，部分回用，不能回用部分排入园区污水处理厂。固体废物得到妥善处置，从而最大限度地降低了“三废”排放量，减少对环境的不利影响。

9.2.3 社会效益分析

本工程的实施、建设过程将为当地提供发展机会，带动相关行业及地方经济的发展，工程投入运营后，对当地的经济发展也有一定的促进作用。

项目的建设需要大量的生产操作、管理人员，相关产业的发展也将间接产生众多的就业岗位，不但为当地提供大量的就业机会，而且通过人才的引进和培养，可以大大提高地区科技力量的水平，使得投资环境得到大大改善，从而形成聚集效应和良性循环，并带动交通运输、电讯、金融、文化教育等其它产业的发展，在促进区域经济快速发展的同时，推进和谐社会的建设。

9.3 小结

综上所述，本项目环保投资效益较为明显，同时具有较好的社会效益，做到了污染物达标排放，减轻了对环境的污染。因此，本评价认为该项目环保投资产生的环境效益和社会效益较为明显，环保投资是可行、合理和有价值的。

第 10 章 环境管理与监测计划

环境管理和环境监测是污染防治的重要内容之一，是实现污染物许可排放控制和污染防治设施达到预期目标的有效保证。本项目建成投产后，除了依据环评报告和批复要求，还需加强环境管理和环境监测工作，以便及时发现装置运行过程中存在的问题，采取处理措施减少或避免污染和损失。同时通过加强管理和环境监测，为清洁生产工艺改进和污染处理技术进步提供指导和参考。

10.1 环境管理

10.1.1 管理机构设置及职能

根据《建设项目环境保护设计规定》、《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）的要求以及企业实施环境保护需要，本项目厂区设置安全环保管理科，负责工程的环境管理、环境监测及环保制度的贯彻落实工作，并在每个装置至少设置 2 名专职环保安全管理人员。

环境管理机构职责包括：

（1）贯彻执行国家有关环保法规、政策；

（2）管理公司环境保护、清洁生产、综合利用、绿化美化、水土保持等工作；

（3）审查公司环保责任制和环保管理制度；

（4）审查公司环保年度工作要点和工作计划，监督计划执行情况；

（5）监督公司环保工作，审查并决定公司环保奖惩考核；

（6）研究解决环保工作中存在的问题，对重大环保工作作出决策；

（7）召开环境保护会议，研究部署公司环保工作。

10.1.2 施工期环境管理

施工期的环境管理主要是对施工单位提出要求，明确责任，督促施工单位采取有效措施减少施工过程中地面扬尘、建筑粉尘、施工机械尾气和废水排放对大气、地表水环境的污染；要求施工单位采取有效措施减少噪声对周围环境的影响；定期检查，督促施工单位按要求回填处理建筑垃圾，收集和处理施工废渣和生活垃圾；项目建成后，应全面检查施工现场的环境恢复情况。

施工期的环境管理实行环境监理制度，根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》等法规要求，在施工期间聘请有资质的工程环境监理单位负责环境监理工作，对项目厂址进行现场监督，以确保各项环保工程的施工质量和环境保护措施的落实，并纳入到整体工程监理当中。

10.1.2.1 施工期环境管理制度

（1）管理体系

工程施工管理组成包括建设单位、监理单位、施工单位在内的三级管理体系，并由工程设计单位进行配合。

施工单位应加强自身的环境管理，须配备经过相关培训且具备一定能力和资质的专、兼职环保管理人员，并赋予相应的职责和权力。

监理单位应根据环境影响报告书、环境保护行政主管部门批复、环保工程设计文件及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作重要内容，对建设项目的各项环保工程进行质量把关，监督施工单位落实施工中采取的各项环保措施。

建设单位在工程施工承发包工作中，应将环保工程摆在主体工程同等的地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将作为重要的发包条件；及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况，资金使用情况，确保环保工程的进度要求；建设单位应协调各施工单位关系，消除可能存在环保项目遗漏和缺口，当出现重大环保问题或环境纠纷时，应积极组织力量解决，并协助施工单位处理好地方生态环境部门、公众三废相互利益的关系。

（2）监督体系

本项目施工期由昌吉州生态环境局、昌吉州生态环境局吉木萨尔县分局、园区生态环境局分级实施监督。

（3）环境管理

建设单位与施工单位签订工程承包合同中，应将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响报告书及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施，另需包

括施工期环境保护条款，含施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。

施工单位应加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，做到组织计划严谨，文明施工；施工现场、驻地及临时设施，应加强环境管理，妥善处置施工“三废”；认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，做到环保工程“三同时”。

10.1.2.2 施工期环境管理

环境监理工程师在不同工作阶段对工程所在区域及工程影响区域进行环境监理，对重要的环境保护设施和措施实施旁站监理制度，确保环保设备工程质量和环保措施的实施，以减小项目实施对环境的影响。

本项目的环境监理工作阶段分为：施工准备阶段环境监理；施工阶段环境监理；工程验收阶段（交工及缺陷责任区）环境监理。

（1）施工准备阶段

这一阶段的监理任务主要是编制环境监理细则，审核施工合同中的环保条款、承包商施工期环境管理计划和施工组织设计中的环保措施，核实工程占地和准备工作，审核施工物料的堆放是否符合环保要求。

（2）施工阶段

施工过程的环境监理内容主要是督促施工单位落实环境影响报告书中提出的各项环境保护措施，规范施工过程。本项目施工阶段主要的环境监理要点见表 10.1.2-1。环境监理人员根据要点进行监理，及时纠正不规范的操作。

建设单位应在施工招标文件和施工合同应明确环保条款和责任，加强施工期环境管理，委托有能力的单位开展工程环境监理，针对各项措施及管理要求落实情况、实施效果等开展监理，监理报告定期向昌吉州生态环境局报送并向社会公开。

表 10.1.2-1 施工阶段环境监理主要内容

阶段	主要采取的措施	实施机构	监理机构
施工期	控制施工时间，禁止夜间施工，严禁施工噪声扰民	施工单位	施工监理单位、当地生态环境部门
	施工临时用地施工结束及时清理、复植		
	施工营地生活污水经收集处理后回用，生活垃圾集中堆放清运处置		
	运输车辆加盖篷布，施工便道定期洒水		

	路基边坡防护与加固工程实施		
	水土保持工程及绿化方案实施		

（3）交工及缺陷责任期阶段

主要是工程竣工环境保护验收的相关资料的汇总、环保工程的施工等以及缺陷责任期阶段针对施工场地清理的监理。

10.1.3 排污许可管理

项目验收前，建设单位应按照《排污许可管理条例》（国务院令第736号），向其生产经营场所所在地设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门（以下称审批部门）申请取得排污许可证。按照《排污许可管理条例》，本项目属于污染物产生量、排放量或者对环境的影响程度较大的排污单位，实行排污许可重点管理。

（1）排污许可申请

排污许可证申请表应当包括下列事项：

①排污单位名称、住所、法定代表人或者主要负责人、生产经营场所所在地、统一社会信用代码等信息；

②建设项目环境影响报告书（表）批准文件或者环境影响登记表备案材料；

③按照污染物排放口、主要生产设施或者车间、厂界申请的污染物排放种类、排放浓度和排放量，执行的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制指标；

④污染防治设施、污染物排放口位置和数量，污染物排放方式、排放去向、自行监测方案等信息；

⑤主要生产设施、主要产品及产能、主要原辅材料、产生和排放污染物环节等信息，及其是否涉及商业秘密等不宜公开情形的情况说明。

另外，属于实行排污许可重点管理的，排污单位在提出申请前已通过全国排污许可证管理信息平台公开单位基本信息、拟申请许可事项的说明材料；

（2）排污许可证有效期及换发

排污许可证有效期为5年。

排污许可证有效期届满，排污单位需要继续排放污染物的，应当于排污许

可证有效期届满60日前向审批部门提出申请。审批部门应当自受理申请之日起20日内完成审查；对符合条件的予以延续，对不符合条件的不予延续并书面说明理由。

排污单位变更名称、住所、法定代表人或者主要负责人的，应当自变更之日起30日内，向审批部门申请办理排污许可证变更手续。

在排污许可证有效期内，排污单位有下列情形之一的，应当重新申请取得排污许可证：

①新建、改建、扩建排放污染物的项目；

②生产经营场所、污染物排放口位置或者污染物排放方式、排放去向发生变化；

③污染物排放口数量或者污染物排放种类、排放量、排放浓度增加。

排污单位适用的污染物排放标准、重点污染物总量控制要求发生变化，需要对排污许可证进行变更的，审批部门可以依法对排污许可证相应事项进行变更。

（3）排污管理

①排污单位应当遵守排污许可证规定，按照生态环境管理要求运行和维护污染防治设施，建立环境管理制度，严格控制污染物排放。

②排污单位应当按照生态环境主管部门的规定建设规范化污染物排放口，并设置标志牌。污染物排放口位置和数量、污染物排放方式和排放去向应当与排污许可证规定相符。实施新建、改建、扩建项目和技术改造的排污单位，应当在建设污染防治设施的同时，建设规范化污染物排放口。

③排污单位应当按照排污许可证规定和有关标准规范，依法开展自行监测，并保存原始监测记录。原始监测记录保存期限不得少于5年。排污单位应当对自行监测数据的真实性、准确性负责，不得篡改、伪造。

④实行排污许可重点管理的排污单位，应当依法安装、使用、维护污染物排放自动监测设备，并与生态环境主管部门的监控设备联网。排污单位发现污染物排放自动监测设备传输数据异常的，应当及时报告生态环境主管部门，并进行检查、修复。

⑤排污单位应当建立环境管理台账记录制度，按照排污许可证规定的格式、内容和频次，如实记录主要生产设施、污染防治设施运行情况以及污染物排放浓度、排放量。环境管理台账记录保存期限不得少于5年。

排污单位发现污染物排放超过污染物排放标准等异常情况时，应当立即采取措施消除、减轻危害后果，如实进行环境管理台账记录，并报告生态环境主管部门，说明原因。超过污染物排放标准等异常情况下的污染物排放计入排污单位的污染物排放量。

⑥排污单位应当按照排污许可证规定的内容、频次和时间要求，向审批部门提交排污许可证执行报告，如实报告污染物排放行为、排放浓度、排放量等。排污许可证有效期内发生停产的，排污单位应当在排污许可证执行报告中如实报告污染物排放变化情况并说明原因。排污许可证执行报告中报告的污染物排放量可以作为年度生态环境统计、重点污染物排放总量考核、污染源排放清单编制的依据。

⑦排污单位应当按照排污许可证规定，如实在全国排污许可证管理信息平台上公开污染物排放信息。

污染物排放信息应当包括污染物排放种类、排放浓度和排放量，以及污染防治设施的建设运行情况、排污许可证执行报告、自行监测数据等；其中，水污染物排入市政排水管网的，还应当包括污水接入市政排水管网位置、排放方式等信息。

⑧污染物产生量、排放量和对环境的影响程度都很小的企业事业单位和其他生产经营者，应当填报排污登记表，不需要申请取得排污许可证。

需要填报排污登记表的企业事业单位和其他生产经营者范围名录，由国务院生态环境主管部门制定并公布。制定需要填报排污登记表的企业事业单位和其他生产经营者范围名录，应当征求有关部门、行业协会、企业事业单位和社会公众等方面的意见。

需要填报排污登记表的企业事业单位和其他生产经营者，应当在全国排污许可证管理信息平台上填报基本信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及采取的污染防治措施等信息；填报的信息发生变动的，应当自发生变动

之日起20日内进行变更填报。

10.1.4 竣工环境保护验收

建设项目竣工后，建设单位应当按照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、环境影响报告书和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。验收工作组形成验收意见，建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。

建设单位应当在竣工环境保护报告书完成后，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开验收报告和验收意见，公开的期限不得少于20个工作日。公开结束后5个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报相关信息并对信息的真实性、准确性和完整性负责。

10.1.5 运营期环境管理

10.1.5.1 运营期环境管理制度

项目运营阶段，企业应以相关环保法律、法规为依据，制定环境保护管理办法，通过对项目前后的环境审核，设定环境方针，建立环境目标和指标，设计环境方案，以达到“清洁生产”的良好效果，求得环境长远持久发展。应建立内部环境审核制度、清洁生产教育和培训制度、环境目标和指标制度、内部环境管理监督检查制度。

10.1.5.2 运营期环境管理任务

（1）项目进入运营期，应有环保部门、建设单位共同参与验收，检查环保设施是否按“三同时”进行；

（2）严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常运行；

（3）按照监测计划定期组织进行全厂内的污染源监测，对不达标环保措施及时处理；

（4）加强环保设施的管理，定期检查环保设施的运行情况，排除故障，保证环保设施正常运转，环保设施的管理实行就近装置区的原则；针对污水处理过程中产生大量盐类物质，特别制定《污水处理装置维护保养管理制度》，从设备管理人员职责、系统设置、维护保养要求、巡回检查要求等方面提出管理措施；

（5）加强场区的绿化管理，保证绿化面积达标；

（6）重视群众监督作用，提高企业职工环保意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平。

10.1.5.3 自行监测管理要求

（1）一般要求

工业排污单位在申请排污许可证时，应按照本标准确定的产排污环节、排放口、污染物项目及许可排放限值等要求，按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）、《排污单位自行监测技术指南化肥工业 氮肥》（HJ948.1-2018）、《排污单位自行监测技术指南 磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料和微生物肥料》（HJ 1088-2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）制定自行监测方案，并在《排污许可证申请表》中明确。

2015 年 1 月 1 日（含）后取得环境影响评价批复的排污单位，应根据环境影响评价文件和批复要求同步完善自行监测方案。有核发权的地方环境保护主管部门可根据环境质量改善需求，增加排污单位自行监测管理要求。

（2）自行监测方案

自行监测方案中应明确排污单位的基本情况、监测点位及示意图、监测污染物项目、执行标准及其限值、监测频次、采样和样品保存方法、监测分析方法和仪器、质量保证与质量控制、自行监测信息公开等，其中监测频次为监测周期内至少获取 1 次有效监测数据。对于采用自动监测的排污单位应当如实填报采用自动监测的污染物指标、自动监测系统联网情况、自动监测系统的运行维护情况等；对于未采用自动监测的污染物指标，排污单位应当填报开展手工监测的污染物排放口和监测点位、监测方法、监测频率。本项目自行监测方案

见表 10.3.1-1、表 10.3.1-2。

10.1.5.4 环境管理台账与排污许可执行报告

为自我证明企业持证排污情况，项目投产后应开展环境管理台账记录和排污许可证执行报告的编制。

环境管理台账是排污单位自证守法的主要原始依据，应当按照电子化和纸质存储两种形式同步管理，台账保存期限不少于 3 年。

环境管理台账记录的主要内容包括如下信息：

（1）基本信息：企业、生产设施、治理设施的名称、工艺等排污许可证规定的各项排污单位基本信息的实际情况及与污染物排放相关的主要运行参数；

（2）生产设施运行管理信息：分为正常工况和非正常工况记录；包括运行状态、生产负荷、产品产量、原辅料和燃料用量；

（3）污染治理措施运行管理信息：分为正常工况和非正常工况记录；包括污染物排放自行监测数据记录要求以及污染治理设施运行管理信息。

污染治理设施运行管理信息应反映生产设施及治理设施运行管理情况，记录设备运行校验关键参数例如 DCS 曲线、无组织废气污染治理、废水环保设施运行记录等。

（4）监测记录信息：按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）、《排污单位自行监测技术指南化肥工业 氨肥》（HJ948.1-2018）、《排污单位自行监测技术指南 磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料和微生物肥料》（HJ 1088-2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）执行。

（5）工业固体废物主要是根据《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 53 号）、《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》、《危险废物产生单位管理计划制定指南》在排污许可平台填报基本信息并形成企业台账。

危险废物基本情况填报基础信息包括危险废物的名称、代码、危险特性、物理性状、产生环节及去向等信息。自行贮存设施信息包括贮存设施名称、编号、类型、位置、是否符合相关标准要求、贮存危险废物能力、面积，贮存危

险废物的名称、代码、危险特性、物理性状、产生环节等信息。排污单位应建立环境管理台账，危险废物环境管理台账记录应符合《危险废物产生单位管理计划制定指南》等标准及管理文件的相关要求。待危险废物环境管理台账相关标准或管理文件发布实施后，从其规定。

一般工业固体废物填报的基础信息包括一般工业固体废物的名称、代码、类别、物理性状、产生环节、去向等信息。自行贮存设施信息包括贮存设施名称、编号、类型、位置、是否符合贮存相关标准要求、贮存一般工业固体废物能力、面积，贮存一般工业固体废物的名称、代码、类别、物理性状、产生环节等信息。排污单位应建立环境管理台账制度，一般工业固体废物环境管理台账记录应符合生态环境部规定的一般工业固体废物环境管理台账相关标准及管理文件要求。

（6）其它环境管理信息：包括无组织环境管理信息、特殊时段环境管理信息等。

排污许可证执行报告是排污单位在排污许可管理过程中自证守法的主要载体。其执行报告的报告周期分为年度执行报告、半年度执行报告、季度执行报告和月度执行报告。年度执行报告包括排污单位基本情况、遵守法律法规情况、污染防治设施运行情况、自行监测执行情况、环境管理台账执行情况、实际排放情况及达标判定分析、环境保护税(排污费)缴纳情况、信息公开情况、排污单位内部环境管理体系建设与运行情况、其他排污许可证规定的内容执行情况、其他需要说明的问题、结论、附图附件等。

环境管理台账记录和排污许可证执行报告的编制内容与要求参照生态环境部《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018）和地方环保管理要求执行。

10.1.5.5 运行管理要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范化肥工业 氮肥》（HJ 864.1-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 排污许可证申请与核发技术规范 磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料及微生物肥料工业》（HJ864.2-2018），排污单位应当按照相关法律法规、

标准和技术规范等要求运行废气、废水污染防治设施，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施正常、可靠运行，处理、排放符合国家或地方污染物排放标准的规定。

10.1.5.6 建设项目环境影响后评价

根据《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》，考虑到本项目为大型煤化工项目，涉及的危险物质及危险单元较多，项目运行过程中可能存在较大的环境风险，建议建设单位在项目运行后按照后评价管理办法的要求在建设项目运营后 3-5 年内开展环境影响后评价工作。

10.1.5.7 土壤污染隐患排查

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》，建设单位应在运营期内，定期开展土壤污染隐患，重点关注污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等；重点关注的污染物主要包括石油烃、酚类、氰化物等。

10.1.6 排污口规范化管理

10.1.6.1 排污口规范化管理原则

（1）排污口的设置必须合理，按照环监[96]470 号文件要求，进行规范化管理；

（2）根据工程的特点，考虑列入总量控制指标的污染物，排放烟尘的废气排污口为管理的重点；

（3）排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查；

（4）如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

（5）废气排气装置应设置便于采样、监测的平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；

（6）工程固废堆存设施，专用堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

10.1.6.2 排污口规范化设置

按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）等要求，在废气治理设施前、后分别预留监测孔，设置明显标

志；

根据原国家环境保护总局制定的《<环境保护图形标志>实施细则(试行)》（环监[1996]463 号）以及《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发[1999]24 号）的规定：

废气、废水、噪声排放口、固体废物堆场应进行规范化设计，在各排污口设立相应的环境保护图形标志牌，具备采样、监测条件；

环境保护图形标志具体设置图形见表 10.1.6-1。

表10.1.6-1　　环境保护图形标志设置图形表

排污口应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，排污去向合理，便于采集样品，便于监测计量，便于公众监督管理；一切新建、扩建、改建和限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排放口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收的内容之一。

排污单位必须负责规范化的有关环保设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监察部门同意并办理变更手续。

10.1.6.3 排污口建档管理

要求使用国家环保总局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并填写相关内容；根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产运营后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案内。

10.1.7 排污许可制度

国务院于 2021 年 1 月 24 日发布《排污许可管理条例》，条例指出：依照法律规定实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者（以下称排污单位），应当依照本条例规定申请取得排污许可证；未取得排污许可证的，不得排放污染物。排污单位应当向其生产经营场所所在地设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门（以下称审批部门）申请取得排污许可证。

本次环评要求，项目在报批环评报告书后、项目实际运行前，应按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范化肥工业 氮肥》（HJ 864.1-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 排污许可证申请与核发技术规范 磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料及微生物肥料工业》（HJ864.2-2018）要求完成排污许可证申领工作，作为本项目合法运行的前提。

10.1.8 信息公开

建设单位按照《企业环境信息依法披露管理办法》及《关于加强污染源环境监管信息公开工作的通知》的要求，在重点排污单位名录公布后九十日内，对以下内容进行公开：

（1）建设单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案。

10.2 污染源排放清单

本项目结合排污许可制度，对污染物排放按各装置列出了污染源清单，具体见以下各表。企业填报排污许可文件中的许可排放限值时，需同时满足环境影响评价文件和批复要求。

污染源排放清单见表 10.2-1 至表 10.2-3。

表10.2-1　一期工程污染物排放清单

表10.2-2　二期工程污染物排放清单

表10.2-3　三期工程污染物排放清单

10.3 环境监测计划

10.3.1 污染源与环境监测方案

本项目应建立覆盖常规污染物、特征污染物的环境监测体系，并与当地生态环境部门联网，按照“关于印发《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》、《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》的通知”（环发[2013]81 号）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）、《排污单位自行监测技术指南化肥工业 氨肥》（HJ948.1-2018）、《排污单位自行监测技术指南 磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料和微生物肥料》（HJ 1088-2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）及《企业环境信息依法披露管理办法》相关要求，进行环境监测计划设置和环境信息公开。本项目污染源监测计划详见表 10.3.1-1 至表 10.3.1-3。项目环境质量监测计划具体见表 10.3.1-4。

表10.3.1-1　一期工程污染源监测计划

表10.3.1-2　二期工程污染源监测计划

表10.3.1-3　三期工程污染源监测计划

表10.3.1-4　环境质量监测计划

10.3.2 环境管理台账与执行报告编制要求

排污单位应建立环境管理台账制度，设置人员进行台账记录、整理、维护和管理工作。排污单位对台账内容的真实性、准确性、完整性、规范性负责。排污单位应按照“规范、真实、全面、细致”的原则，依据本标准要求，确定记录内容；环境保护主管部门补充制定相关技术规范中要求增加的，在本标准基础上进行补充；排污单位还可根据自行监测管理要求补充填报管理台账内容。

本次项目实施后，建设单位应按照自行监测计划定期开展自行监测，并将自行监测、污染物排放及落实各项环境管理要求等行为做详细记录，定期编制

报告。另外，根据要求为方便实现环境管理台账的储存、分析、导出、携带等功能，环境管理记录应以电子化储存或纸质储存，妥善管理并保存三年以上备查。

10.3.3 事故应急调查监测方案

项目事故预案中需包括应急监测程序，项目运行过程中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直到事故影响根本消除。事故应急监测方案应与当地环境监测站共同制订和实施，环境监测人员（本企业）在工作时间 10min 内、非工作时间 20min 内要到达事故现场，需实验室分析测试的项目，在采样后 24h 内必须报出，应急监测专题报告在 48h 内要报出。根据事故发生源，污染物泄漏种类的分析成果，

10.3.4 监测要求

10.3.4.1 手工监测要求

以手工监测方式开展自行监测的，应当具备以下条件：

（1）具有固定的工作场所和必要的工作条件；

（2）具有与监测本单位排放污染物相适应的采样、分析等专业设备、设施；

（3）具有两名以上持有省级环境保护主管部门组织培训的、与监测事项相符的培训证书的人员；

（4）具有健全的环境监测工作和质量管理制度；

（5）符合环境保护主管部门规定的其他条件。

10.3.4.2 自动监测要求

以自动监测方式开展自行监测的，应当具备以下条件：

（1）按照环境监测技术规范和自动监控技术规范的要求安装自动监测设备，与环境保护主管部门联网，并通过环境保护主管部门验收；

（2）具有两名以上持有省级环境保护主管部门颁发的污染源自动监测数据有效性审核培训证书的人员，对自动监测设备进行日常运行维护；

（3）具有健全的自动监测设备运行管理工作和质量管理制度；

（4）符合环境保护主管部门规定的其他条件。

10.3.4.3 监测管理要求

（1）企业自行监测采用委托监测的，应当委托经省级环境保护主管部门认定的社会检测机构或环境保护主管部门所属环境监测机构进行监测。承担监督性监测任务的环境保护主管部门所属环境监测机构不得承担所监督企业的自行监测委托业务。

（2）自行监测记录包含监测各环节的原始记录、委托监测相关记录、自动监测设备运维记录，各类原始记录内容应完整并有相关人员签字，保存三年。

（3）企业应当定期参加环境监测管理和相关技术业务培训。

（4）企业自行监测应当遵守国务院环境保护主管部门颁布的环境监测质量管理规定，确保监测数据科学、准确。

（5）企业应当使用自行监测数据，按照国务院环境保护主管部门有关规定计算污染物排放量，在每月初的 7 个工作日内向环境保护主管部门报告上月主要污染物排放量，并提供有关资料。

（6）企业自行监测发现污染物排放超标的，应当及时采取防止或减轻污染的措施，分析原因，并向负责备案的环境保护主管部门报告。

（7）企业应于每年 1 月底前编制完成上年度自行监测开展情况年度报告，并向负责备案的环境保护主管部门报送。年度报告应包含以下内容：

①监测方案的调整变化情况；

②全年生产天数、监测天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、达标次数、超标情况；

③全年废水、废气污染物排放量；

④固体废弃物的类型、产生数量，处置方式、数量以及去向；

⑤按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果。

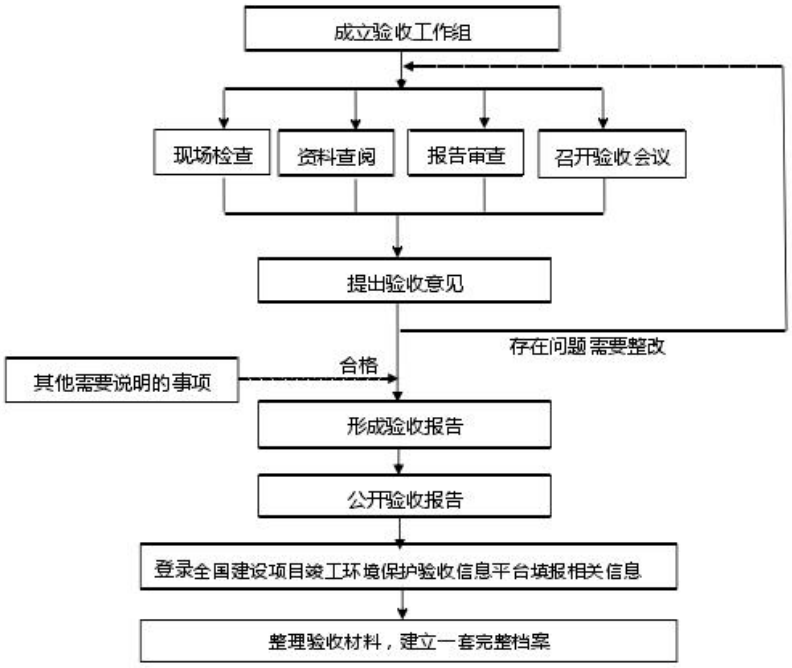
10.4 竣工验收管理

10.4.1 竣工验收管理及要求

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》，验收监测工作分为启动、自查、编制监测方案、实施监测和核查、编制监测报告五个阶段。

建设单位可采用以下程序开展验收工作：



10.4.2 竣工环境保护验收

本项目验收监测工作推荐内容见表 10.4.2-1 至 10.4.2-3。

表10.4.2-1　一期工程环境保护竣工验收“三同时”一览表

表10.4.2-2　二期工程环境保护竣工验收“三同时”一览表

表10.4.2-3　三期工程环境保护竣工验收“三同时”一览表

第 11 章 评价结论

11.1 政策符合性结论

（1）产业政策符合性

本项目以煤为原料，通过煤气化装置生产粗煤气，粗煤气经净化装置生产精制气；精制气与绿氢和氮气组成的合成气作为合成氨装置原料生产液氨；液氨与净化装置产生的二氧化碳生产尿液；尿液进一步生产高氮水溶复合肥、柴油机尾气清洗剂、三聚氰胺；绿氢与净化装置产生的二氧化碳生产绿色甲醇。

根据对比《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》、《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》、《现代煤化工产业创新发展布局方案》、《关于规范煤化工产业有序发展的通知》、《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》、《国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》、《中共中央 国务院关于新时代推进西部大开发形成新格局的指导意见》、《关于促进自治区煤化工产业绿色可持续发展的指导意见》、《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》、《自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案》、《新疆维吾尔自治区新建化工项目准入条件》，本项目基本符合上述产业政策。

（2）环境政策符合性分析

本项目的建设基本符合《大气污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划》、《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》、《关于加强重点行业建设项目区域消减措施监督管理的通知》、《关于印发〈环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案〉的通知》、《关于印发〈2020 年挥发性有机物治理攻坚方案〉的通知》、《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案的通知》、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》、《石化行业挥发性有机物综合整治方案》、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》、《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》、《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》、《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》、《新

疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》等。

（3）项目规划符合性分析

本项目的建设符合《“十四五”工业绿色发展规划》、《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《昌吉回族自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《新疆城镇体系规划（2012-2030 年）》等。

（4）三线一单符合性

对照《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》、《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》，本项目符合生态保护红线要求，不突破区域环境质量底线和资源利用上限，符合昌吉州生态环境准入清单。

11.2 环境现状结论

11.2.1 大气环境

项目所在区域 SO_2、NO_2 年平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准；SO_2、CO、NO_2 日平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准；O_3 日最大 8h 平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准；PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均、日平均浓度均超标。项目所在区域为不达标区。

本评价监测了项目区域环境空气中其他污染物 TSP、氨、硫化氢、非甲烷总烃、汞及其化合物、甲醇的现状监测数据，经分析，各监测点其他污染物监测项目均符合相应环境质量标准，区域环境空气质量现状较好。

11.2.2 地下水环境

由监测评价结果表明，监测点各项监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准要求。

11.2.3 声环境

项目区四周昼间、夜间 Leq（dB（A））均达标，小于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类噪声标准限值，说明项目区声环境质量现状良好。

11.2.4 生态环境

根据《新疆生态功能区划》，本工程所在区域属于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区-准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区-阜康—木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区。

11.2.5 土壤环境

项目区及附近建设用地各监测点的基本项目和特征因子均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值；厂界外东侧、西侧农用地监测因子未超过《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 农用地土壤污染风险筛选值，说明拟建项目周边土壤的环境质量较好，未受到人类经济活动的影响。

11.2.6 电磁环境

由检测结果可知，项目变电站、送出线路工频电场、工频磁场监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的（电场强度≤4000V/m；磁感应强度≤100μT）公众曝露控制限值。

11.3 污染物排放结论

11.3.1 废气污染源

项目的废气污染源包括：煤气化装置磨煤干燥废气、捞渣机放空气、闪蒸酸性气、乏汽、低温甲醇洗尾气、硫回收单元克劳斯尾气、尿液装置含氨废气、含尘废气；食品级 CO_2 装置-闪蒸气;；动力站燃煤锅炉废气；污水处理站废气、原料煤储运废气、罐区废气、装卸废气等。

11.3.2 废水污染源

工程产生的废水主要为：全厂生产废水（煤气化装置气化灰水、酸性气脱

除单元-含醇废水、各装置地面冲洗水等）、生活污水、循环水站排水、脱盐水站排水。

11.3.3 固体废弃物

项目产生的固体废物：本项目一般固废主要为煤气化装置-原煤仓收尘灰、煤气化装置-磨煤及干燥收尘灰、煤气化装置-制粉废渣、煤气化装置-粉煤仓收尘灰、煤气化装置-气化粗渣、煤气化装置-气化细渣、复合肥装置-高塔造粒废气-收尘灰、复合肥装置-冷却单元废气收尘灰、复合肥装置-缓存料贮斗废气收尘灰、复合肥装置-旋回筛、称重贮斗废气收尘灰、复合肥装置-包装废气收尘灰、三聚氰胺料仓废气-收尘灰、三聚氰胺装置包装废气-收尘灰、电解水制氢装置-废吸附剂、脱盐水站-废反渗透膜、脱盐水站-废离子交换树脂、脱盐水站-废超滤膜、凝结水站-废离子交换树脂、回用水站-生化污泥、回用水站-废超滤膜、回用水站-废反渗透膜、污水处理站-生化污泥、空分站-废分子筛、空分站-废空分氧化铝、锅炉系统-布袋收尘灰、锅炉系统-炉渣、原煤储运集尘灰等。

本项目产生的危险废物主要为：本项目产生的危险废物主要为 CO 变换单元-废脱毒剂、CO 变换单元-废第一变换催化剂、CO 变换单元-废第二变换催化剂、CO 变换单元-废瓷球、气体精制单元-废吸附剂、硫回收单元-废脱硝催化剂、硫回收单元-废 SO2 转化催化剂、硫回收单元-废除雾纤维、合成氨装置-废氨合成催化剂、尿液装置-脱氢废催化剂、尿液装置-水解废脱硫剂、尿液装置-废精脱硫剂、三聚氰胺装置-废活性炭、三聚氰胺装置-废熔盐、食品级 CO_2 装置-废脱烃催化剂、食品级 CO_2 装置-废水解脱硫催化剂、食品级 CO_2 装置-废脱硫催化剂、电解水制氢装置-废催化剂、动力站-废脱硝催化剂、220kV 变电站-事故废油、220kV 变电站-废铅蓄电池、绿醇装置-废合成催化剂、绿醇装置-废保护剂、绿醇装置-杂醇油等。

11.3.4 噪声

本项目主要噪声源于加热炉、风机及压缩机、机泵、冷却塔等产生的机械噪声等，此外，还有产品、原料运输道路交通噪声。

11.4 环境影响评价结论

（1）大气环境

建设工程完成后，各生产工段在各环保设施正常运行条件下，SO_2、NO_2、PM_{10}小时、日均短期浓度贡献值的最大落地浓度占标率均小于100%；年均浓度贡献值的最大落地浓度占标率均小于30%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准浓度限值要求和《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求。

特征污染物氨、硫化氢、甲醇最大落地浓度符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D的参考浓度限值标准要求；非甲烷总烃最大落地浓度符合《大气污染物综合排放标准详解》中标准。

各环境敏感点的预测浓度小时浓度、日均浓度、年均浓度均未超出评价标准浓度限值，在正常生产情况下排放的污染物不会对厂址周围的敏感人群居住区环境产生明显影响。

若发生非正常工况排放，各污染物排放并未造成环境敏感点的环境质量大幅下降。但与正常生产相比浓度值有所增高，对区域大气环境质量造成一定的影响，事故时间越长，影响范围越大。需加强对环保设施的日常管理，减少甚至杜绝非正常工况的发生几率。

（2）水环境

全厂生产废水（煤气化装置气化灰水、酸性气脱除单元-含醇废水、各装置地面冲洗水等）、生活污水经厂内污水处理站处理后，出水与循环水站排水、脱盐水站排水送回用水站进一步处理，部分回用，不能回用的部分送园区污水处理厂。

（3）固体废物

本项目固体废物均可做到妥善处置，避免对环境造成不利影响。

（4）声环境

采取减噪降噪措施后，噪声源对周围环境影响较小。

本工程设计采取了有效的安全措施，另外本工程制定了完善的安全管理、降低风险的规章制度，在管理、控制及监督、生产和维护方面具备成熟的降低事故风险的经验和措施。因此，项目的安全性将得到有效的保证，环境风险事

故的发生概率应较小，环境风险属可接受水平。

11.5 污染防治措施分析结论

（1）废气治理措施

污水处理站废气经碱洗+水洗+生物除臭处理措施；动力站锅炉废气采用低氮燃烧+SNCR-SCR 脱硝+炉内喷钙+炉外氨法脱硫+电袋除尘器处理后外排；原煤储运系统产生的颗粒物均采用布袋除尘器后处理后外排。另外，项目按照《挥发性有机物污染防治政策》和《石化行业挥发性有机物综合整治方案》，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象；通过源头控制 VOCs 的排放。

（2）废水治理措施

全厂生产废水（煤气化装置气化灰水、酸性气脱除单元-含醇废水、各装置地面冲洗水等）、生活污水经厂内污水处理站处理后，出水与循环水站排水、脱盐水站排水送回用水站进一步处理，部分回用，不能回用的部分送园区污水处理厂。

（3）固废治理措施

项目的危险废物送有危废处理资质的单位委托处理，一般固废综合利用避免二次污染。

（4）噪声治理措施

噪声源集中布置，选用低噪声设备并置于室内，确保噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准的要求。

综上所述，在环保设施正常运行情况下，项目所产生的废气、废水、固废等污染物均能妥善处理，对周围环境影响不大。

11.6 总量控制

环评推荐总量控制指标如下：

本项目大气污染物：NOx254.14t/a、挥发性有机物 102.99t/a（其中挥发性有机物有组织排放 18.2t/a，无组织排放量 84.79t/a）；氨排放量为 85.62t/a。

11.7 清洁生产

从工程的原辅材料和能耗、工艺技术、过程控制、设备、污染物综合利用、产品、管理和员工等方面进行清洁生产分析，本项目清洁生产水平达到国内现阶段清洁生产先进水平。

11.8 公众参与

本项目根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）的要求进行公众参与，公众参与期间无公众反对本项目建设。

11.9 环境影响经济损益分析

本项目总投资为 706600.51 万元，一期环保投资 13148 万元，二期环保投资 9414 万元，三期环保投资 1080 万元，合计环保总投资 23642 万元，占项目总投资的 3.35%。

11.10 环境管理与监测计划结论

按照排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018）、《排污单位自行监测技术指南化肥工业氮肥》（HJ948.1-2018）、《排污单位自行监测技术指南 磷肥、钾肥、复混肥料、有机肥料和微生物肥料》（HJ 1088-2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）等，对本项目制定监测计划。

11.11 总体结论

综合分析结果表明，本项目符合产业政策；项目建设符合清洁生产和循环经济要求；各项污染物能够达标排放；环境风险水平在可接受程度内。考虑项目在建设过程中的不确定因素，项目建设过程中认真落实环境保护“三同时”，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下，从环保角度分析，该项目的建设是可行的。